K. PETRANOVIĆ

VOĆARSTVO



„HRVATSKA TISKARA“, Ivan Rast, Zagreb, Palmotićeva ulica 3

KREŠIMIR PETRANOVIĆ

VOĆARSTVO

1944

Izdanje Knjižare Josip Kratina, Zagreb, Gundulićeva ulica 11

Građa voćke

Možemo se služiti nekom stvari, a da i neznamo od čega je napravljena. Mi ju izkorištavamo onakovu, kakovu je imamo. Međutim, ako se nešto pokvari na toj stvari, težko ćemo je popraviti, ako neznamo njeno ustrojstvo. — Mnogi vole da se nazivaju voćari, a znaju tek da je voćka od drveta i da nosi plodove (ako nosi). Dalje im je sve nepoznato. Ne poznaju građu. Neznaju iz čega je sastavljena, a još manje njen život. Čude se međutim, kad im voćka ne rodi, kad je bolestna, kad rano ugiba. Uviek su krivi svi, traže uzroke svuda, pričaju, kako voćarstvo nije unosno; jednom riečju svatko je kriv, samo nije njegovo neznanje. Te neznalice smatraju voćku mrtvom stvari: »Ta to je drvo«. Da, jest to je drvo, ali živo. — Život voćke je podvrgnut svim životnim uslovima, kao i svako drugo živo biće. Moramo znati, da na svietu nisu tako idealni uslovi, da bi jedno živo biće moglo živjeti bez ičije pomoći, bez ičije zaštite, pogotovo ne kulturno živo biće, jer je uporedo sa kulturom došla i neodpornost.

Vidimo stoga, čim je voćka kulturnija, to je moramo više štititi i braniti, da bi je uzdržali, a uzdržat je možemo samo onda, kad znademo što joj pogoduje, a što joj smeta. Da možemo točno znati što našoj voćki pogoduje, a što smeta, moramo znati njenu građu, njen rad i život. Zato prije nego što govorimo o bilo kakovim radovima u voćarstvu, moramo poznati voćku.

Voćka se sastoji iz dva diela. Podzemnog — koriena i nadzemnog — stabljike.

Korien ima zadaću da voćku učvrsti na mjestu (mehaničku) i da pribavlja sebi i nadzemnom dielu hranjiva (fiziložku).

Stabljika ima zadaću, da nosi list, cviet i plod i prema tome, da se brine za potomstvo. Nadzemni i podzemni dio voćke je vidljiv našem oku. Ove dielove nazivamo vanjskom građom. Svaki taj dio je međutim sagrađen iz sitnijih dielova i to nazivamo unutrašnjom građom. Najprije ćemo se upoznati sa vanjskom građom voćke.

Vanjska građa voćke

Korien. Napried smo spomenuli, da korien ima svrhu, da voćku učvrsti na mjestu i da joj pribavlja vodu i hranjiva. Izvana razlikujemo na vrhu svakog mladog koriena t. zv. korienovo tjemenište. Tjemenište se sastoji iz sitnih mladih stanica. Ono je pokriveno čvrstom staničevinom, koja se zove korienova kapica (kaliptra). Svojstvo tjemeništa je da stvara nove stanice. Sliedi dio koriena, gdje korien raste. Iza toga dio koriena obrašten korienovim dlačicama. Upravo taj dio koriena ima dužnost, da voćki pribavlja vodu i hranjiva iz tla. Ovaj korienov dio prelazi u dio koriena, gdje se razvija postrano korienje. Taj dio koriena je smeđe boje.

Korien se u tlu račva. Račvanje koriena ovisi o dva činioca.

1. Nasliеđa;
2. Fizikalna i kemijska svojstva tla.

Većina voćaka nije na svojem vlastitom korienu, nego na korienu podloge.

Korien može da nastane na dva načina:

1. Iz sjemenke spolnim putem (generativnim);
2. Nespolnim (vegetativnim) putem.

Kod klijanja korjenčić prodire u tlo. Taj se mali korjenčić počinje račvati. Postrani korjenčići idu u širinu, račvaju se dalje tako, da se tokom godina razvije čitav korienov sistem. Korien sve više ide u širinu, a manje u dubinu. Iznad korienovog vrata se pojavljuju postrani korieni, koje nazivamo adventivno korienje. Korien, koji je nastao vegetativnim putem, sastoji se isključivo iz adventativnog koriena. (Duzen, paradis i t. d.) Sada da promotrimo, kako se korien širi u tlu. Najopsežnija iztraživanja širenja koriena u tlu vršena su u Rusiji. Poznati ruski naučenjak Kvarashelia iztraživao je širenje koriena kroz vrieme od preko 20 godina. Njegova iztraživanja doniela su mnogo novih stvari u voćarstvu. Znademo, da još i danas važi kao pravilo, da voćka širi korien u tlu jednako kao i krošnju nad tlom. Naime, da širina koriena dopire isto toliko koliko i krošnja. Zato se preporučivalo, a i još se preporučuje od stručnjaka, koji nisu upućeni u nove tekovine voćarstva, da se voćka sadi u jame i gnoji uokolo uokrug krošnje. To je jedna od glavnih pogriešaka prijašnjeg voćarenja. Što se tiče dubine, do koje korien prodire u tlo također su iztraživanja pokazala, da nije dobro prijašnje mišljenje. Svaki voćar znade, da se preporučuje kopanje jama i to prilično duboko. Od 60 cm pa dublje. Iztraživanja su međutim dokazala, da se korien ne širi u dubinu nego u širinu. Od cjelokupnog koriena jedne voćke 90% koriena dolazi do dubine od 50 cm, a tek 10% cielokupnog koriena ide dublje. To vriedi za propustna i lakša tla. Kod težkih tala, ne prodire ni 10% cielokupnog koriena dalje od 40—50 cm. Čovjeku će se u prvi mah činiti čudno, da onoliko veliko stablo ne pušta korien dublje. Svakako stoji, da jedan dio koriena voćke

ide dublje u zemlju, ali uzevši u obzir cielokupnu površinu korienovog sistema ne prelazi taj dio koji ide dublje — ni 10%.

Kako znademo, da korien za svoj razvitak treba zraka odmah nam je jasno, da će se širiti samo u dielu zemlje, kuda prodire zrak. Znademo, da u tlu žive nebrojene sitne životinjice i biljke, toliko sitne, da ih prosto oko ne može vidjeti, a mnoge se ne mogu vidjeti ni mikroskopom. Ti sitni organizmi u tlu imaju presudnu ulogu kod izhrane biljke. Da njih nema, ne bi bio moguć život, jer bi se na površini zemlje samo gomilali organizmi (biljke i životinje), a ne bi se razpadali ne bi trunuli. Zasluga tih sitnih bića je da rastvaraju organizme na početne njihove sastavine. Svaki organizam se sastoji iz početne materije, neorganizirane. Kao što mi kuću gradimo iz ilovače, pieska, kreča, drva, tako je svaki organizam sastavljen iz neorganiziranih tvari, koje mi zovemo počela ili elementi. Upravo ta počela ili jednostavni njihovi spojevi služe biljci za priredbu hrane, naime služe biljci, da se ponovno stvara, jer je prijašnja biljka postojala iz tih počela. Da se neki viši organizam raztavi na ta početna počela ili jednostavne spojeve, potrebni su ti sitni, sitni organizmi, koje je najbolje da zovemo klicama. Svi zajedno čine u tlu mikrofloru i mikrofaunu (sitne biljke i sitne životinjice). Te klice kao živa bića moraju disati. Međutim neke od njih uzimaju zrak, odnosno kisik za disanje kao ljudi. Ove nazivamo aerobienti, a nekima služi za disanje neki drugi elemenat kao na pr. dušik. Te nazivamo anaerobienti. Kako bilo, da bilo, svi oni moraju disati. Prema iztraživanju velikog pokojnog češkog naučenjaka Stoklase, ti sitni organizmi se nalaze upravo uz površinu tla. Najviše ih imade u sloju od 10—40 cm, izpod površine. Što dublje, tim ih ima manje, dok ih u dubini od 1 metra ima vrlo malo.

Kako smo već spomenuli, oni raztvaraju kompliciranu organsku materiju u biljci pristupačna hranjiva. Budući da oni djeluju u sloju tla između 10—40 cm dubine, jasno je, da je uglavnom taj sloj ujedno i sloj do kojega dopire zrak — sloj zračnosti, pa prema tome jedini u kojem korien može primiti zrak. U koliko sadimo voćku dublje, korien voćke će težiti prema višim slojevima, dakle u sloj zračnosti.

Na razvoj o tlu koriena, jako utječu fizikalna svojstva tla. Znademo da težka ilovasta tla nisu propustna za vodu, a još manje za zrak. U ovakovim tlima šire voćke korien izključivo u površinskom sloju. Najveće se pogrieške čine kod sadnje voćaka u ovakovim tlima. Kod sadnje voćaka na težkim tlima ne smije se nikako kopati jame. Rekli smo, da korien ide u širinu. Kod kopanja jama smo korienu omeđili, do koje širine može dopirati. U jami se kopanjem struktura tla promieni. Ako smo kog toga još i gnojili, pružili smo korienu optimalne uvjete za razvitak. Nakon nekoliko godina će korien voćke doprieti do ruba jame i neće moći dalje. U koliko bi nešto koriena i prodrlo izvan ruba jame, ne bi imao iste onakove uvjete i obamro bi. Moramo znati, da će se tlo za nekoliko godina sleći — zbiti, ali mu svejedno struktura neće biti kao okolišnog tla. Korien pušta to više postranog korienja i korienovih dlačica, što je bolje tlo. Znademo, da korien pribavlja voćki hranjiva iz tla. Nuždno je onda, da u dobrom tlu bude veća površina cjelokupnog koriena, jer ima više hranjiva, koju može voćki dopremati. To se odmah očituje na nadzemnim dielovima voćke.

Kod bezstruktivnih tala (pješčana tla) možemo kopati jame za voćke, jer nismo tlu strukturu ništa promienili. U suhim, pješčanim tlima je sveukupna površina korienovog sistema manja nego iste vrsti voćke u dobrom tlu, ali ovdje korien ide više u širinu. Čim je više hranjiva u

tlu, korien pušta više korienčića, ali se manje širi. Znademo da voćka prima hranjivo u raztopljenom stanju, dakle je i vlažnost tla od velike važnosti. Što je tlo više suho, tim više korien ide u širinu, ali se ne grana. Ako smo u suhom tlu sadili voćke gusto, izpreplezti će se korienje i voćke će slabo uzpjevati. Što je tlo suhlje, tim veći mora biti razmak sadnje. Znači, razmak sadnje se ne smije ravnati samo prema mogućnosti širine krošnje, nego i prema vlažnosti i hranjivosti tla. — Na slabom mršavom tlu, koje smo u nemogućnosti redovito gnojiti, mora razmak sadnje biti veći, makar će krošnja na ovakovom tlu biti slabija. — Na suhim tlima moramo biti vrlo oprezni u pogledu razmaka. Što suhlje tlo to mora biti veći razmak voćaka. Kad je tlo previše vlažno, korien izbjegava rast prema velikoj vlažnosti i okreće se prema manjoj vlažnosti. Ovdje igra veliku ulogu vrst voćke, odnosno potreba voćke za vodu. Ako se tlo, u koje sadimo voćku, sastoji od više i manje raztresite zemlje, rast će korien u pravcu veće raztresitosti.

Raste li voćka u takvom kraju, gdje ima umjereno vodenih taloga, a ne zalieva se, i ako se nalazi u blizini bilo kakav izvor vode, (potok, vrelo) korienje će se razvijati prema izvoru vode.

Ako je tlo siromašno hranjivima, a sa jedne strane smo gnojili, razvijati će se korien u pravcu veće hranjivosti. U koliko je tlo na toj strani hranjivije i raztresitije, razvijati će se veća množina postranog korienja i korienovih dlačica. Ako tlo nije duboko, širit će se korien sve više i dalje od stabla u koliko je sloj zemlje tanji. U slabome tlu rasti će korien u širinu, a da se uobće ne grana, dok ne dođe do hranjivog tla. Korien se dakle razvija neovisno od krošnje u potrazi za hranjivom, vlagom i zrakom.

Snažnost voćke ne ovisi o dužini i debljini koriena, nego o cielokupnoj površini koriena. Što je tlo bolje, to je veća površina koriena. — U dobrom tlu ima korien mnoštvo korienovih dlačica i ne ide daleko ni u širinu ni u dubinu. Kod dobrog tla korien voćke se nalazi u blizini stabla odmah izpod površine. Mnogo veću površinu će imati čupavo korienje i korienove dlačice, nego dugačko debelo nerazgranjeno korienje.

Kako vidimo. korien moramo smatrati kao svako drugo živo biće i prema tome mu moramo pružiti uvjete, da može najbolje služiti svojoj svrsi. Korien prelazi u nadzemni dio voćke, stabljiku. Stabljika je onaj dio voćke, koji je nad zemljom i nosi grane, lišće i plodove. Budući da je stabljika svakome vidljiva, ne ćemo se upuštati u potanje opisivanje. Napredno voćarstvo ide za tim, da uzgoji što kraću stabljiku. Duljina stabljike ovisi najviše o načinu obrade tla. Gdje obrađujemo izključivo ručnom snagom, ostavljat ćemo kraću stabljiku, a gdje je mogućnost obrade strojevima, bit će potrebna dulja stabljika da ne smeta kod rada.

Svakako uzgajamo stabljiku što je moguće kraću. Visina stabljike je od 40—100 cm. Voćke, koje imaju višu stabljiku, nisu pogodne iz sliedećih glavnih razloga: a) kasnije počinju davati plod, jer trebaju dulje vremena za izgradnju stabljike; b) zaštita proti bolestima i štetnicima je teža, jer nam nisu voćke toliko pristupačne, i jer je potrošak sredstva za zaštitu veći i c) obiranje plodova je težko i upravo najljepše plodove ne možemo neoštećene obrati, a i ostala njega je teža.

Gdje se stabljika počinje račvati nastaje krošnja.

Dielovi krošnje su grane. U naprednom voćarstvu se uzgajaju krošnje u obliku kupe, prirodnom obliku i vertikalni kordonac. Na obliku kupe raztumačit cemo dielove krošnje. Kupa nema glavne grane provodnice (produženje

stabljike), nego samo pobočne provodnice, kojih je obično tri (vidi rez voćaka). Te tri pobočne provodnice, (primarne) čine osnov ili kostur krošnje. One su obraštene pobočnim granama (sekundarne grane), a na tim pobočnim granama se kod mnogog voća nalaze grančice, koje nazivamo plodnim grančicama. Na tim plodnim grančicama voćka donaša plod. Na pobočne provodnice se nastavljaju nove grane i u visinu, obično po dvie na svakoj, koje su opet obraštene slično kao i provodnice.

Veličina krošnje ovisi o raznim činiocima: vrste mjesta, tla, klime, starosti, načina uzgoja i podloge. Visina stabla kreće se od 2—25 m već prema vrsti i uzgoju. Jabuka, šljiva, kajsija, breskva dosižu najviše 10 m visine, dok kruška, trešnja, orah i kesten mogu doseći i 25 m visine.

Širina krošnje kod dobrog tla dosiže 10 m, kod slabog tla je širina krošnje uža za 1—2 m.

Na vegetativno razmnoženoj podlozi dosiže širina krošnje kod jabuke i do 5 m, kod kruške na dunji 3 m, kod trešnje 5 m.

O veličini krošnje ovisi dužina života voćke. Što je voćka šira i duža, to joj dulje traje život. Najveća krošnja se postizava, ako je podloga divljaka. Život ovakove voćke traje preko stotinu godina. Voćke razmnožene na vegetativnim podlogama traju razmjerno vrlo kratko vrieme. Čim podloga ima slabiji rast, tim kraći je život voćke. Što je slabija podloga, to prije počinje voćka rađati. Na pr. ista odlika jabuka oplemenjena na EMIX rodit će 2 godine prije nego na EMXVI. Trajanje života na EMIX bit će na pol kraće od onoga na EMXVI. Krošnja na prvoj podlozi će biti slaba i doseći malu širinu, dok će na EMXVI biti jaka, zdrava, visoka i široka, gotovo kao na divljaci.

Izračunat ćemo sada prinos plodova sa jabuke oplemenjene na EMIX i EMXVI.

Na podlozi EMIX sadit ćemo jabuke na razmak od 3 m, a na EMXVI saditi ćemo na razmak od 9 m. — Znači istu površinu zapremat će 9 stabala jabuke na EMIX kao 1 stablo na EMXVI. Jabuka oplemenjena na EMIX počinje roditi već druge godine, dok na EMXVI počinje roditi 4—5 godine. Stablo na EMIX daje do 20 kg plodova i živi 15—20 godina, dok na EMXVI daje i do 50 kg plodova i živi 30—40 i više godina.

Za vrieme trajanja života jedne i druge jabuke doniet će devet voćaka na EMIX više plodova nego jedna voćka na EMXVI. Znači na istoj površini imademo više prinosa. Sadimo li visokostablašice na razmak od 10—15 m, stane nam na 1 ha 50—100 stabala, i neka je prinos kod pune rodnosti 100 kg po stablu, imat ćemo 50—100 q prinosa sa 1 ha. — Kod »New Times« uzgoja sadimo voćke red od reda 2 m razmaka, a u redu 80 cm do 1 m. Znači na jedan ha stane 4000—5000 kom. Kod pune rodnosti donijet će pojedino stablo 5—7 kg ploda. Ovdje je prinos po ha 200—300 q. Rodnost je redovita kroz 10—15 godina, dok je kod visoko stablašica težko postići redovitu rodnost. Osim toga su plodovi po kakvoći mnogo bolji. Po obliku krošnje razlikujemo uglavnom 2 oblika i to: 1. piramidalan, uzak; 2. okrugao, širok.

Piramidalan oblik stvaraju: šljive, kruške i trešnje, dok okrugao oblik stvaraju jabuke, breskve, kajsije, višnje. Nekoje odlike unutar vrste imaju tako karakterističan oblik, da ih se već po njemu može prepoznati. Na pr. jabuka kanada reneta ima široku krošnju sa gotovo vodoravnim granama. Ovdje spomenuta dva oblika krošnje izrađuje voćke bez sudjelovanja čovjeka. Voćar mora znati prirodno svojstvo voćke za oblikovanje krošnje, pa će prema tome prirodnom svojstvu voćki pomoći da izgradi krošnju, koja će joj najviše pogodovati.

Kako smo rekli, kostur krošnje čine provodnice. Na provodnice se nadovezuju postrane grane. Prema rastu



Sl. br. 1 Prirodni oblik jabuke, Kanada Reneta. Grane stoje vodoravno. — Rodnost kanade počinje prije nego kod Zlatne Zimske Parmenke. (sl. br. 2)

grane možemo razlikovati dugačke i kratke izbojke. Dugački izbojci imaju razmak (internodije) između pupova i listova dugačak i po nekoliko centimetara, dok kratki

izbojci imaju pupove i listove sasma blizu. — Izbojak raste na svome vrhu. U proljeće počinje izbojak rasti i raste sve do polovice godine (VI).



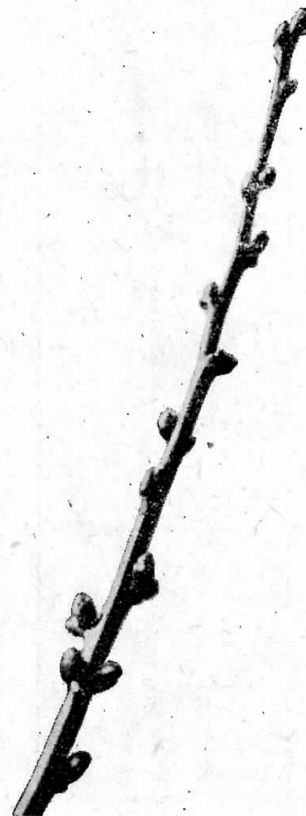
Sl. br. 2 Prirodni oblik jabuke Zlatna Zimska Parmenka. Rodnost počinje kasnije jer grane stoje koso (sl. br. 1)

Izbojak se završava pupom. U koliko je bilo sa kojeg razloga uklonjen vršni pup, produžit će se izbojak postranim pupom. Ako je izbojak snažan, neće se produživat samo iz jednog pupa, nego iz više njih. U tom slučaju nastaje račvanje (vidi rez). Sliedeće godine ponovno će se produživati izbojak. Granica između dviju godina se jasno vidi na izbojku. Izbojak ima na tome miestu množtvo zareza.

Većina našeg voća ima međutim dvie periode rasta. Vrlo važno je znati vrieme kad voćka prestane sa prvim jakim rastom i kada počinje drugi jaki rast. (Vidi »New Times« uzgoj.) O poznavanju toga vremena ovisi postignuće redovite rodnosti. U vrlo sušnim godinama može izbojak tri puta rasti. Ako je u ljetu jaka suša i koncem ljeta nastupi kišno vrieme, izbojak će potjerati još jednom. To se događa i onda, ako smo u nevrieme rezali voćke. Ako smo loše postupali kod ljetnog reza (vidi rez). Treći rast izbojka je štetan po voćku iz dva razloga. Prvo voćka već iste godine iztjera pupove koji bi inače tjerali sliedeće godine. Znademo da voćke kojiput u jesen cvatu. To se uglavnom događa poslie suhog i žarkog ljeta iza kojeg sliedi topla i vlažna jesen. Drugo, radi bujnog tjeranja ne može vršak izbojka odrveniti do nastupa zime i tako smrzne. — Znači, moramo biti vrlo oprezni kod ljetnog reza i moramo ga na vrieme obaviti.

Krošnja je sastavljena iz grana koje nose grančice na kojima se nalaze pupovi. Već prema sastavu pupa razlikujemo drvni i cvietni pup. — Drvni (listni) pup je uži i dulji od cvjetnog pupa. Obično stoje zajedno listni i po jedan ili dva cvietna pupa. Početak stvaranja pupova je pod konac prve jake vegetacije i traje različito već prema odlici, tlu i klimi. Čovjek može znatno utjecati na stvaranje jednih ili drugih pupova.

List je dio voćke u kojem se prerađuje hrana. List je »kuhinja« voćke. Važnost lista je ogromna. Samo ona voćka može dobro napredovati, koja ima zdravo lišće i u



Sl. br. 3 Grančica breskve. Vidi se jasno koji je listni, a koji cvietni pup.

dostatnoj količini. Napredan voćar će stoga upravo listu posvetiti najveću pažnju. Kolika je važnost lista vidimo i iz sliedećega. Znademo da se drvo voćke sastoji iz t. zv. godova. Po broju tih godova možemo približno pogoditi

starost voćke. U proljeće naime voćka bujno tjera, list radi i stanice su veće. Prema jeseni stanice postaju sve



Sl. br. 4 Grančica trešnje sa listnim i cvietnim pupovima.

manje, jer se voćka sprema na mirovanje i nije u mogućnosti da gradi veće stanice. Dok u zimi prestane sasma izgradnja stanica, jer je otpao list. Sliedeće proljeće počne voćka opet bujno tjerati, i opet su stanice veće. Vidi se

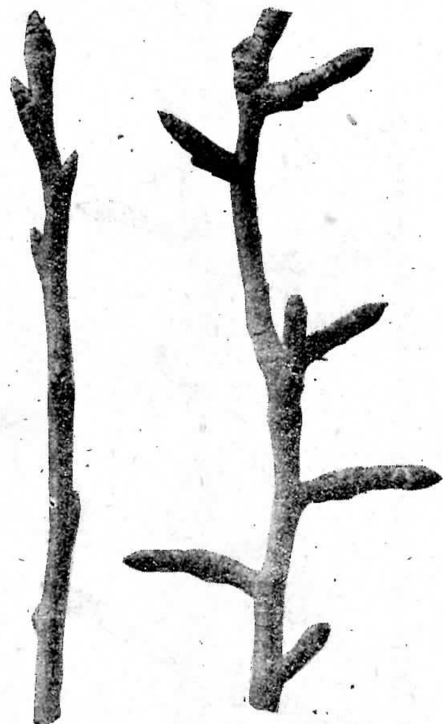
oštra granica između većih i manjih stanica. Dogodi se međutim, da voćka izgubi list usred ljeta, bilo s kojeg uzroka (najviše radi bolesti i štetnika) suše, prekomjerne vlage. Najednom se stvaraju manje stanice i konačno se prestanu stvarati. Ako nakon toga opet potjera list, stva-



Sl. br. 5 Jednogodišnja plodna grančica Le Lectier kruške.

raju se veće stanice i ponovo se vidi god. Iz toga vidimo, da list određuje stvaranje stanica, a prema tome i stvaranje listnih i cvietnih pupova buduće godine. Vidimo da je za stvaranje drva i izbojaka isto tako potreban rad lista (asimilacija ugljika) kao i za stvaranje cvietnih

pupova. Da može voćka donašati plod, treba imati cvietne pupove, odnosno cviet. Cviet se kod voćaka sastoji iz svih dielova, dakle je podpun. Sa vanjske strane su zeleni



Sl. br. 6 Jednogodišnja neplodna i plodna grančica kruške Esperanać Maslenka

listovi nazvani lapovi, oni opkoljuju nježne listiće — latice. Latice su razno obojene, ponajviše su ružičaste do biele. One svojom živom bojom privlače kukce, da oplode cviet (vidi oplodnja). Prema sredini cvieta su smješteni prašnici, nosioci praška (peluda). To su mužki spolni

ustroji. Svaki prašnik se sastoji iz drška (filamenta) i kesica (antera). U kesicama se nalazi prašak. U sredini cvieta se nalazi ženski spolni organ — tučak. Tučak se sastoji iz



Sl. br. 7 Jednogodišnja plodna i neplodna grančica kruške Zimska Dekanka

njuške, koja je ljepiva kad je sposobna za oplodnju. Njušku spaja vrat tučka sa plodnicom. Jabučasto voće ima više tučaka (tri) a koštičavo jedan. Time bi se uglavnom upoznali sa vanjskom građom voćke.

Unutrašnja građa voćke.

Svaki pojedini uztroj (organ) voćke sastoji se iz sitnih dielova, koje nazivamo stanice. Stanice voćke su toliko malene, da ih ne možemo vidjeti prostim okom. Da bi mogli vidjeti stanicu, potrebna nam je sprava, koja se zove sitnozor (mikroskop).

U voćki ima stanica raznog oblika i veličine i iz raznih tvari (materije) su te stanice sastavljene, već prema tome, kojoj svrsi imaju da služe. Zamislimo si tvornicu, u kojoj su radnici razvrstani prema poslu. Jedni donašaju sirovinu, drugi priređuju, treći prerađuju i t. d., dok na koncu ne izađe predmet gotov. Čim bi koji radnik zapeo, odmah zapinje cieli posao. To je t. zv. sistem vrpce. Sistem, koji predviđa za svaki dio nekog posla posebnu silu (specialistu). Takav isti sistem vrpce, postoji u voćki. Čim jedna vrsta stanica prestane da radi iz bilo kojih razloga, već nastaje poremećaj — druge stanice ne mogu pravilno da vrše svoj posao i voćka počinje kržljaviti.

Svaka stanica se dalje sastoji iz sitnih dielova. Tek ćemo nabrojiti dielove stanice. U glavnom se stanica sastoji iz: staničevine (plazme), kojom je ispunjena stanica. Unutar staničevine, nalazi se jezgra (nukleus). Još se u staničevini nalaze plastidi (kromatofori) i uklopine. Plastidi su takove tvari, koje daju stanici boju. Zelena boja lista potječe od plastida (hloroplasta). Uokolo svake stanice, nalazi se kožica (membrana). Više stanica zajedno čine staničje. Prema obliku i građi stanica dielimo i staničje. Tako imamo parenhimatsko, sklerenhimatsko, prozenhimatsko i kolenhimatsko staničje. Dalje razlikujemo drvenčice i likovnice. Nećemo se upuštati u potanje opisivanje staničja, ni njihove funkcije u voćki. Dostatno nam je da znademo, da u voćki postoje sasma sitni dielovi, koje zovemo stanicama, da su ti sitni dielovi udruženi

više njih zajedno i da čine staničje, da sve staničje u voćki nije jednako, nego se razlikuje oblikom, građom i funkcijom, pa prema tome nosi i ime. Između stanica se mogu nalaziti prazni prostori ispunjeni zrakom, a nazivamo ih međustanični prostori (intercelulari). Oni su vrlo važni kod voćke, jer služe za izmjenu plinova.

U kratkim crtama smo opisali unutarnju građu voćke, nevidljivu prostim okom.

Život voćke

Sve što je živo, mora se hraniti. Voćki kao i drugom zelenom bilju, služe za izhranu izviestan broj počela (elemenata). Po svojoj važnosti ta počela različito utječu na prehranu voćke. Možemo ih podieliti u dvije skupine: u ona, bez kojih voćka (biljka) ne može biti i u ona, koji su manje važni. Među neophodno potrebna spadaju: vodik, kisik, ugljik, dušik, kalij, fosfor, kalcij, magnezij i sumpor. Ta počela prima zelena biljka, pa tako i voćka iz uzduha, vode i zemlje. Iz uzduha biljka prima ugljik. Počela kisik i vodik prima biljka iz vode, a ostala, kao što su kalcij, fosfor i t. d. prima iz zemlje. Biljka prima u svoje tielo sva ta počela u anorganskom obliku i iz njih onda izgrađuje sve one manje ili više sastavljene spojeve (organske), kao što su šećeri, bjelančevine, masti i drugi spojevi. Ovi opet služe životinji za hranu. Životinja te spojeve u svom tielu opet razgrađuje, kod čega se oslobađa energija (snaga), koju je sunce stavilo u te spojeve. Ta energija služi životinji za obavljanja izviestnih životnih radova (funkcija). U prvom redu služi rastu, gibanju, disanju i razmnožavanju. Vidimo tako, da je sunce izvor cielog života na zemlji. Mi se stoga možemo s pravom nazvati djeca sunca. Kad smo upoznali koja i odakle sve

biljka prima počela, rastumačit ćemo i kako ih biljka prima. Počet ćemo sa korienom. Korienom biljka prima vodu i u vodi rastopljena počela. Ta počela su u vodi sasma rastopljeni u t. zv. jone. Samo kao takovi oni mogu da prodiru kroz menbranu (kožicu) stanice. Postoji mišljenje, da korienova dlačica ne prima ta počela onakova kakva se u tlu nalaze. Korienova dlačica ih prije toga mora prirediti. Radi toga izpušta izvjestne tvari, mogli bi ih nazvati »močila«. Put vode i u njoj raztopljenih počela je kroz drveni dio voćke i ide do lista (uzlazni tok).

Spomenuli smo, da iz uzduha prima biljka ugljik. Za primanje ugljika iz uzduha služe biljci sitna zelena tjelešca nazvana klorofil (zelenilo lista). Utjecanjem sunčane energije stvara se u listu šećer (škrob). Taj proces naziva se asimilacija ugljika ili C asimilacija.

Asimilacija je prema tome proces, kod kojeg se iz počela stvaraju sastavljeni spojevi. Asimilacija ugljika je moguća samo utjecanjem sunčanog svietla. Šećer (škrob) stvara se iz ugljičnog dioksida zraka i iz vode. Nećemo se upuštati u razmatranja, kako se stvaraju šećer (škrob), bjelančevine i t. d. Nama je dostatno da znademo, da biljka sama stvara šećer (škrob), koji onda putuje (kao šećer), razgrađuje se (oslobađa energiju). Biljka kod toga diše (disimilacija). Budući da se je oslobodila energije, biljka ima snage, da vrši svoju životnu zadaću: asimilira, disimilira, raste, razmnožava se.

Spomenuli smo da biljka treba za svoju izgradnju različitih počela.

Kad bi gnojili samo sa jednoličnim gnojem, na primjer gotovo samo dušikom, ne samo, da voćka ne bi bujno rasla, nego bi i uginula. Jedno počelo ne može da zamieni drugo. Za dobar rast treba svih počela, koja sudjeluju kod sastava u nekoj količini. Međutim, ako ima više kojeg počela, voćka će ga više uzimati, i tim će se javljati

njegov loši utjecaj. To ide do neke granice. U koliko ima voćka na razpolaganju nekog počela i preko granice mogućnosti uzimanja, ostat će neiskorišten. Kod gnojenja se mora stoga paziti, da se ne gnoji suviše, jer suvišak propada neiskorišten. Kad je voćka izgradile svoje životne organe, počinje se brinuti za potomstvo. Počinje stvarati plodne pupove i donašati rod. Ako je odlika i uzgoj da treba mnogo hrane za izgradnju svojih životnih dielova, jasno je da će trebati dulje vremena dok počne roditi. Zato se danas u naprednom voćarstvu uzgajaju voćke gotovo bez stabla (patuljaste voćke), jer one ne trebaju trošiti hranu za izgradnju stabla. Upotrebljavaju se slabo bujne odlike podloga (duzen, paradiz), koje su već nakon dvie godine sagradile svoje životne dielove i počinju rađati. Postali su rano spolno zreli. Sada da vidimo, kako voćka jednom obrazuje plodne pupove, a drugi put ne. Plodni pupovi počinju se obrazovati već u proljeće. Odmah poslie postignute najjače vegetacije.

Množina plodnih pupova ovisi o raznim činiocima. Od vanjskih utjecaja najvažnije je sunce, t. j. sunčana svietlost. Sunčana svietlost igra najvažniju ulogu. Jedino pomoću sunčane svietlosti može voćka stvarati hranu. Sad ne troši više hranu za obrazovanje životnih dielova, jer su ovi već gotovi, nego stvara cvietne pupove. Za vrieme jake proljetne vegetacije imala je voćka mogućnost, da si nakrca dosta počela iz tla (ako je tlo bilo dobro gnojeno), jer su proljetne kiže omogućivale korienu da počela uzima. Za vrieme proljetnih kiša je oblačno, pa je i prerada hrane znatno manja (asimilacija), a znademo da se samo raspadom šećera oslobađa energije i daje voćki mogućnost intenzivnog rada. Nakon proljetne jake vegetacije obično nastupa liepo vrieme, preradba hrane je jača, voćka je izgradila svoje životne ustroje i može početi obrazovanjem cvietnih pupova. Budući da je u to

vrieme suho, nastalo je krivo mišljenje, da voćka treba suho tlo za vrieme obrazovanja cvietnih pupova. Ogledi su pokazali, da su voćke natapane za vrieme obrazovanja cvietnih pupova mnogo bolje i više obrazovati iste. Osim vanjskih utjecaja plodnost neke voćke ovisi od njenih svojstava i svojstava podloge. Moramo ići za tim da odabiranjem podloga i klimatskih uvjeta »prisilimo« da počne donašati plod. Loše je kad voćar hoće postići rodnost voćke time, da joj podsječe jedan dio koriena.

Time se istina postizava da voćka rodi, jer ne troši hranu na uzdržavanje koriena, ali ju onesposobljava da dovađa počela u većoj mjeri i onda kad ih treba. Dok voćka ima počela, koja si je dovela, napredovati će, ali kasnije slabi, jer umanjeni korien nije u mogućnosti da voćki u dovoljnoj mjeri dovodi hranjiva.

Samim uzgojem krošnje dade se također postići ranija rodnost. Ovdje se radi o tome što smo privrednim uzgojem postigli, da voćki ograničimo rast, pa ona suvišak hrane upotrebljava za stvaranje plodnih pupova. Danas to postizavamo savijanjem grana (New-times). Stari način je bio u tome, da su se grančice rezale sasma na kratko (loretiranje) (Loret, Gaucher), međutim to ne valja, jer smo time voćki odrezali grančice sa listom, a znademo, da je list »kuhinja« — u kojoj se priređuje šećer. (Prenosioc sunčeve energije). Gdje nastupi nagomilavanje hrane, stvaraju se cvietni pupovi. U listu se, uz vezanje sunčane energije, stvara šećer, koji onda korom, zapravo likom izpod kore, ide u dielove voćke (silazni tok). Šećer se raspada, energija se oslobađa, i voćka može da gradi, uz pomoć počela, koji su u vodi, svoje tielo. Put sokova (organskih) je brži ili polakši već prema tome, da li je grana okomitija ili više nagnuta i da li stoji što na putu kolanja sokova. Kod bržeg kolanja sokova, manje sokova može da ulazi u pokrajnje grančice, ili da se sustavlja uz

pupove. Gdje se sokovi nagomilavaju, tamo se stvaraju cvietni pupovi (silazni tok). Pojava je slična kao i kod toka rieke. Rieka u svom gornjem toku, koji je brz ne taloži ni mulj ni piesak. U donjem polakšem toku, nastaje taloženje. Nagomilavanje sokova voćari riešavaju na razne načine. Prvi način je t. zv. loretiranje. Sastoji se u tome da se grančice režu na kratko i to redovito svake godine i time se izazove nagomilavanje sokova. Svrha se postizava samo djelomično, jer se jakim rezanjem oduzimlje voćki njen jedini ustroj, koji veže sunčanu energiju — **oduzimlje joj se list.** Svakome će biti jasno, da taj način nije dobar. Drugi način sastoji se u sustavljanju sokova pomoću zaprieka. Na stanovitim mjestima voćke se čvrsto povežu, tako da je silazni tok polakši (Fruchtringen). Ni to nije dobro, jer je skopčano sa vrlo opreznim radom, a i svaka voćka drugačije reagira prema njima. Tu se mora znati točno kako čvrsti moraju biti ti obruči, kad se ih mora metati, kad opet mora skidati. U naprednom voćarstvu nisu uporabivi. Sustavljanje sokova pomoću zaprieka primjenjuje se u naprednom voćarstvu oplemenjivanjem podloga (okuliranje). Spomenuli smo da voćka prima počela raztopljena u vodi u t. zv. jone. Gustoća tih jona nije kod svih vrsta i odlike jednaka. Neke vrste odnosno odlike mogu primati više raztopljenih počela u stanovitoj količini vode, a druge manje. Ta gustoća se naziva koncentracija. Znači neke voćke imaju uzlazni tok veće koncentracije, a neke manje koncentracije. Silu, koja tjera vodu sa počelima u voćki zovemo tlak koriena. Moramo znati, da stanice koriena mogu primati vodu i počela i predavati ih drugim stanicama samo utoliko, koliko mogu ta počela (joni) prodirati kroz kožicu (membrana) stanice. Ako je koncentracija u samoj stanici manja, prodirat će iz vana počela veće koncentracije dotle, dok se ne izjednače koncentracije. Bu-

dući da se počela predaju daljnjim stanicama, padat će koncentracija u nižim stanicama i opet će moći prodirati počela veće koncentracije. To se nastavlja stalno za vrieme vegetacije. U zimi nema preradbe hrane i uzlazni tok miruje. Prodiranje počela kroz kožicu stanice vrši na stanicu pritisak — tlak. Budući da je kod raznih voćaka i razna koncentracija jasno je da nije u svim voćkama ni isti tlak. Tlak se mjeri t. zv. atmosferama. Voćke, koje imaju veći tlak (više atmosfera) tjeraju bujnije, dok sa manjim tlakom tjeraju slabije. Tlak iste voćke nije međutim uviek isti. Ako ima dosta vlage, bit će tlak manji, a ako je suša, bit će veći. Ta razlika u tlaku iste voćke može biti nekoliko atmosfera. Budući, da voćka može imati veći ili manji tlak, možemo i okulirati plemku sa većim tlakom na podlogu sa manjim tlakom i obratno. To ide do neke granice. Gdje je velika razlika tlakova između podloge i plemke, ne ćemo moći da plemku okuliramo na podlogu. U tom slučaju govorimo, da se stanovita odlika ili vrsta ne može primiti. Da sve odlike nemaju isti tlak vidimo na kruški. Neke odlike se ne mogu izravno okulirati na dunju, a nekoje mogu. Uspije da se primi i ona odlika izravno na dunju, koja ima veliku razliku u tlaku. Ona može i dobro napredovati. Budući da je velika razlika u tlaku, korien sa mnogo većim tlakom moće će plemki sa manjim tlakom predavati počela samo dok je prilična vlažnost, jer će se vlažnošću umanjiti pritisak. Kad dođe do granice mogućnosti uzimanja, počela ne će moći sva da uđu, nastat će taloženje, zatvarat će se pore kožice stanice tako da neće moći prelaziti kasnije ni počela koja su u manjoj koncentraciji. Voćka će naglo propasti. Često se to događa kod kajsija okuliranih na šljivi. Spomenuli smo da prodiranje može biti samo od veće koncentracije prema manjoj. To vriedi i za silazni tok. Ako plemka ima mnogo manju koncen-

traciju neće moći nakon nekog vremena, predavati sastavljene spojeve koriena za njegovu izhranu. Dok plemka nije počela roditi, bila je koncentracija toliko velika, da su sastavljeni spojevi mogli prelaziti u korien i hraniti ga. Kad je plemka počela roditi, spala je koncentracija sastavljenih spojeva, tlak je bio premalen i korien se nije mogao hraniti. Stoga vidimo kod ovakovog voća, da se korien nije razvijao nakon što je voćka počela roditi. Voćka slabi i konačno ugine. Razlika u tlakovima je isto zaprieka kolanja, (kako smo spomenuli) stoga i počne roditi voćka na nekim tipovima ranije, a na nekim kasnije. Uz **okuliranje** kao način, da se postigne i ranija rodnost (osim oplemenjenja), upotrebljava se savijanje grana. Jasno je, da će tok biti polakši, ako smo granu savili. Savijanje grana čini i voćka sama, ali u kasnijim godinama. Moramo znati, da je savijanje grana najviše dobro radi toga, što se tim načinom sustavlja (nagomilava) sok, a grane kod toga zadrže list. U naprednom voćarstvu je samo taj način preporučljiv.

Kako smo spomenuli u poglavlju »vanjska građa voćke«, stvaranje cvietnih ili drvnih (listnih) pupova ovisi o raznim činiocima. Začetak stvaranja pupa počinje pod konac prve jake vegetacije, zapravo u vrieme kad je prva jaka vegetacija postigla svoj maksimum i počinje opadati. Tim časom se već stvara podloga za ovaj ili onaj pup. Znači, ukoliko čovjek želi utjecati na stvaranje cvietnih pupova, mora to činiti u času, kad se još nije ni fiziološki zametnuo pup.

Ni najboljim sitnozorom ne možemo u to doba ustanoviti postanak listnog ili cvietnog pupa. U to vrieme možemo našim utjecanjem postići, da se stvara cvietni pup. Postupak je sasma jednostavan. Kako smo spomenuli, kolanje sokova je u horizontalnoj grani polakše, a u vertikalnoj brže. Mi moramo granu saviti u položaj, da

usporimo kolanje sokova. Jačina i vrieme savijanja ovisi o odlici, tlu i klimi. Što voćka ima slabiji rast savijanje mora biti jače. Ako savijemo u ne pravo vrieme, i ako je savijanje suviše jako, neće se stvarati cvietni pupovi, nego će na mjestu najjačeg savijanja izbiti izbojci. Ovdje smo namjesto cvietnih pupova dobili množtvo nerodnih izbojaka. U koliko smo suviše slabo savijali, ne ćemo postići svrhu, jer veće taloženje sokova ne će nastupiti, i voćka će stvarati listne pupove. Savijanje se danas primjenjuje uglavnom kod krušaka i jabuka (vidi »New Times« uzgoj).

Podloge i razmnožavanje

Voćke se razmnažaju tako, da se divlja voćka oplemenjuje plemkom odlike, koju kanimo razširiti. Divlja voćka služi kao podloga — temelj na kojoj raste plemenita voćka. Prije se podloge širilo izključivo sjemenjem (generativno). Budući sjemenom razširene podloge nemaju sve jednaki rast ni ista svojstva, prešlo se na širenje sadnicama (vegetativno). Sjemenom razširene podloge nemaju radi toga sve ista svojstva, jer se oprašivanjem cvieta voćke, križaju svojstva bilo koje druge voćke i tako se u potomstvu javljaju različita svojstva. I sjemenom se može imati donekle ujednačene podloge, ako smo upotriebili sjeme plodova samo jednog stabla, što u većini slučajeva nije. — Osim toga sjemenom razširene podloge imaju iskonsko svojstvo divlje voćke. One su otporne prema bolestima i štetnicima, imaju jaki rast, ali kod toga imaju i svojstvo da kasno počinju rađati. — Upravo kasna rodnost je najveći razlog, da se podloge počelo širiti vegetativno. Kad se je naime kod jedne podloge sjemenom razširene dobilo svojstvo rane rodnosti,

širilo ju se je dalje vegetativno. Širilo se je one koje imaju slabiji rast, a s tim u vezi i prije počinju rađati. Voćke sa slabijim rastom možemo, osim toga, gušće saditi, pa je prinos po hektaru i mnogo veći. Na podlogama slabog rasta voćke zapremaju od 0.80—16 m² površine, već prema jakosti rasta podloge i plemke i prema načinu uzgoja. Na sjemenjaku divljake razšireno voće zaprema površinu od 100 m² i više.

Spolno (generativno) razmnožavanje

Sjemenom širimo međutim vrste kod kojih je težko razmnožavanje oplemenjivanjem podloge, na pr. kesten, lješnjak. Za uzgoj srednje — i visoko stablašice upotrebljava se uglavnom još uviek sjemenom razširena podloga. Kod sjetve je od najveće važnosti klijavost sjemena. Da se sačuva klijavost sjemena mora se sjeme do upotrebe spremiti u vlažni piesak to je t. zv. stratificiranje. — Najbolje je, da se stratificira u drvene sandučiće. Stratificiranje se provađa tako, da se metne jedan red vlažnog pieska na koji dolazi red sjemena na koje dolazi piesak i tako redom. Najgorniji sloj se završava pieskom. Ovako spremljeno sjeme ostaje do proljeća zatrapljeno u podrumu gdje ne mogu doprieti štetnici. U proljeće kad vrieme dopusti sije se na slobodno. U jesen nije dobro sijati sjeme, jer većina sjemenki strada od štetnika.

Sjeme sijemo na za to pripravljene gredice. Sije se red od reda 10 cm. Dubina sjetve je ½—1 cm. Kad su biljčice razvile tri—četiri listića onda ih moramo presađivati (pikirati). Pikiranje se mora provađati sasma oprezno. Biljčice se izvade zajedno sa zemljom, razstave jedna od druge, prikrati glavni korien i oprezno zasadi u razmaku od 10 cm. Razumljivo je, da se ne presađuju

biljčice, koje su kržljave ili nepravilno izrasle. Red od reda treba biti ½ m, da bi se moglo lako pristupati, kad se oplemenjuje. Nakon sadnje treba biljčice zasieniti i tako ih zaštititi od prejakog utjecaja sunca. — Vlažiti moramo nekoliko puta dnevno, ali nikad suviše. Ovako se uglavnom razmnožavaju podloge za srednje i visoko stablašice krušaka i jabuka i podloge za breskve. Svakako moramo nastojati, u koliko nam je to ikako moguće, da sjeme ubiramo sa jednog stabla, jer će onda i podloge biti jednoličnijeg razvitka. Spolnim (generativnim) putem uglavnom širimo podloge.

Nespolno (vegetativno) razmnožavanje

Nespolnim — vegetativnim — razmnožavanjem širimo podloge i plemke. — Podloge širimo ožiljavanjem mladih izbojaka (grebenicama, nagrtanjem, sađenicama), dok plemke širimo oplemenjivanjem podloga, da li su one nastale spolnim ili nespolnim putem.

Razmnožavanje povaljivanjem grebenice, obavlja se tako, da se mladice na deblu, koje su blizu zemlje, polože u iskopanu jamu. Jama treba biti duboka oko 15 cm. U nju se savine grana i pričvrsti se klinom tako, da nad zemljom ostane još 1—2 pupa. Jama se zatrpa zrelim stajskim gnojem ili kompostom. Tako povaljena položnica pustiti će u zemlju korienje, a oni pupovi nad zemljom pustiti će mladice. Sliedeće jeseni je položnica već podpuno ojačala, možemo je odsjeći od matice, izkopati i presaditi na stalno mjesto. Položnicama se mogu razmnažati podloge jabuke i dunje, ribizl, ogrozd i lješnjak.

Nagrtanje: Nagrtanjem umnažamo podloge tako, da voćki, koju želimo razmnažati podrežemo grančice gotovo

do zemlje. Grančice podrezujemo u rano proljeće. Iz tako podrezane voćke potjeraju uskoro mladi izbojci, koje zagrnemo zemljom kad narastu 15—20 cm. Zemlja treba da dođe oko 10 cm iznad izbojka. Nakon mjesec dana nagrnemo ponovo 10—15 cm. Za cielo vrieme moramo dobro zalievati, da se zemlja nebi osušila. Nakon nekog vremena će izbojci pustiti korienje. U jesen ili sliedeće proljeće odgrnemo zemlju i imamo nove voćke za presad. Osim podloge jabuke i dunje možemo na taj način širiti dunje, šljive, ljeske, ribizle i ogrozde.

Sađenice: Sađenice širimo tako da sa matice, koju kanimo širiti odrežemo jednogodišnje izdanke u duljini od 10—15 cm. — Izdanke svežemo u snopiće od 20—25 kom. Režemo u zimi ili u rano proljeće dok još nisu krenuli sokovi. Ovako pripremljene snopiće zatrpamo u rahlu zemlju ili u piesak. Snopići moraju biti sasma pokriti zemljom. Snopiće zatrpavamo u zemlju obratno, nego što su rasli. Znaći pupovi moraju biti okrenuti prema dolje. Nakon 10—14 dana oprezno odkapamo snopiće. Vidjet ćemo da su izdanci pustili sitno bielo korienje na svome vrhu. U pripravljene jarčiće sadimo sada ožiljene izdanke na razmak od 10—15 cm i to koso u jarčić, oprezno pokrijemo sipkom zemljom uz dosta snažan pritisak. — Sadimo tako, da u zemlju dođu sva oka osim jednoga. Razumljivo je da sada sadimo izdanke na pravu stranu t. j. obratno nego što smo snopiće zatrpali. Sadnice moramo zaštititi od prejakog utjecaja sunca i stalno umjereno vlažiti. U jesen su, ovako razmnožene sadnice sposobne za oplemenjivanje. Ovako širimo podloge jabuke i dunje kao i ribizl, ogrozd i lješnjak.

Podloge za jabuke i kruške

Za jabuke se upotrebljava podloga divlje jabuke i njezinih podvrsta. Danas se vegetativno razmnožene pod-

loge jabuka svrstane prema njihovim standardnim (stalnim) svojstvima u tipove prema tipiziranju englezke pokusne stanice East Malling (Ist Meling) u Kentu. Tamo je iztraživano 18 raznih podvrsta i od njih izabrano nekoliko, koje imaju najbolja svojstva. Tipovi englezkih selekcioniranih podloga bilježe se za inicijalima stanice i brojem tipa. Na pr. E. M. V. znači podloga jabuke iztražene na englezkoj pokusnoj stanici, uzgojena iz jedne matične voćke sa točno definiranim svojstvima. Ista svojstva moraju imati sve podloge označene sa E. M. V. Prije nego što se upoznamo sa pojedinim tipovima podloga za jabuke razmotrit ćemo kako je do njih došlo.

Divlja jabuka (malus comunis) ima dvie podvrste:

a) divlju jabuku sa jakim rastom (malus comunis silvestris);

b) divlju jabuku sa slabim rastom (malus comunis pumila).

a) Divlja jabuka sa jakim rastom služi kao podloga za visokostablašice. Raste do 10 m visoko, ima liepu krošnju, zdrava je i otporna. Dugovječna je i počinje roditi vrlo kasno (nakon 10 godina). Upotrebljava se kao podloga u ekstenzivnom voćarstvu.

b) Divlja jabuka sa slabim rastom ima dvie varijacije:

1. Duzen (v tomentosa) i

2. Paradiz (v paradisiaca).

1. Duzen raste sporo. Rietko stvara krošnju, nego raste više kao grm. Upotrebljava se kao podloga za srednje stablašice i patuljaste voćke. Ima mnogo suodlika.

2. Paradiz raste vrlo sporo. Krošnje uobće ne stvara već raste kao grm. Upotrebljava se kao podloga za patuljaste voćke. Ima mnogo suodlika.

Kako smo napried spomenuli englezka pokusna stanica East Malling svrstala je podloge jabuka prema njihovim svojstvima.

EMI. (Pravi englezki širokolistni paradiz, nazvan je i širokolistni duzen). Podloga jakog rasta, sa dobrim korienjem. Rodi rano i obilno. Podesna za vrlo rodne odlike. Upotrebljava se za srednje stablašice.

EMII. (Pravi englezki duzen nazvan i englezki paradiz.) Rodi vrlo rano. Već nakon druge godine. Srednje je bujna. Dobra podloga za odlike, koje slabo rastu. Zahtjeva dobro sitno prilično vlažno tlo. Na suhim i toplim tlima slabo uzpieva.

EMIII. (Englezki paradiz.) Podloga slabog rasta. Podesna za patuljaste voćke. Rodi rano. Zahtieva vrlo dobro ne pretežko tlo.

EMIV. (Žuti holstenski duzen.) Podloga srednje jakog rasta. Zahtieva dobro srednje težko tlo. Budući ima žuto drvo mnogo se zamjenjuje sa EMIX. Stvara slabo korienje, pa se stoga smije saditi samo u zaštićenim položajima.

EMV. (Popravljeni duzen, doucin amelioré.) Popravljeni E. M. II. Jačeg je rasta nego E. M. II. Počinje roditi nakon 3 godine. Vrlo lako se oplemenjuje. Neke odlike ne uzpievaju dobro na ovoj podlozi (koks oranž, liepa od Boskopa). Podesna podloga sa srednje težka tla.

EMVI. (Paradiz.) Ova podloga se lako ukorjenjuje. Dobra je za odlike slabog rasta. Uzpieva na siromašnim tlima i otvorenim položajima. Rodi dobro i redovito. Ima prilično jak rast, ali slabiji od E. M. I.

EMVIII. (Francuzki paradiz.) Podloga slabog rasta. Rast je slabiji nego E. M. III. Rodi rano i obilno. Zahtieva dobro tlo. Pogodna za odlike jačeg rasta.

EMIX. (Žuti Metzer paradiz.) Najbolja podloga za patuljaste voćke. Daje najbolje i najukusnije plodove. Plo-

dovi su vrlo liepo obojeni. Rodi rano i redovito. Već nakon druge godine daje prvorazredne plodove. Slabe je bujnosti. Živi 20—30 godina. Zahtieva prvorazredno tlo.

EMXI. Ova podloga je podesna za polustablašice radi svog bujnog rasta. Kasno počinje roditi. Uzpjeva dobro i na slabim pieskovitim tlima. Razvija vrlo dobro korienje.

EMXVI. Također kasno počinje roditi, ali prije od broja XI. Rast je bujan, stablo zdravo. Podesan za pieskovita i siromašna tla. Vegetacija počinje tjedan dana kasnije nego kod ostalih tipova, zato je pogodan u hladnijoj klimi. Podesan za polu i visoko stablašice.

Kao podloga za patuljaste kruške i za »New Times« uzgoj krušaka služe dunje. Imaju oznake od A—C.

Dunja EMA rano rodi. Drvo je bujno, ali je osjetljivo prema mrazovima. Treba bolja i toplija tla.

Dunja EMC, vrlo i rano rodi, krošnja je bujna. Pogodna za ista tla kao i EMA. Podesna za manje patuljaste voćke. Podloga za srednje i visoko stablašice kruške. Za srednje i visoko stablašice služe divljake uzgojene iz sjemena.

Podloge za breskvu

Kao podlogu za breskvu upotrebljavamo danas uglavnom divlju vinogradsku breskvu. Ako preko zime stratificiramo sjeme breskve (breskvine koštice), u proljeće posadimo, možemo u jesen već okulirati. Kod breskve dolazi najjače do izražaja utjecaj podloge na plemku. Rast, dužina života i radnost su u velikoj mjeri kod bresaka ovisne o podlozi, točnije u korienju podloge. Snaga rasta, dužina života i rodnost ovisi o tome, kako se podloga vlada prema plemci, i kako i koliko korien pribavlja plemki hranjiva. Tako imamo kao podlogu za breskve vegetativno razmnoženu Ackermanovu šljivu Marunku.

Breskve se na tu podlogu jako dobro primaju. Rast plemke je gotovo jednakomjeran. Loše je kod te podloge što se težko razmnaža.

Vegetativno razmnožena Croosjeova šljiva. Breskva se i na ovoj podlozi vrlo dobro prima. Rast breskve na toj podlozi je jači nego na marunki. Breskva okulirana na Croosjeovoj šljivi doživi i preko 30 godina. Ova podloga se težko razmnaža.

Postoje još različite englezke podloge vegetativno razmnožene, kao muselplum, koje su za breskve jednake kao za jabuke EM broj II. i IX.

Ove vegetativno razmnožene podloge šljiva važne su za breskve osim što zadržavaju svojstva, još i radi toga što se breskve oplemenjene na njima mogu uzgajati na vlažnijim i težim tlima. Jer se breskve uglavnom uzgajaju za sada u vinorodnim krajevima, za sada je naša domaća vinogradska breskva najbolja podloga. Kod nje se doduše očituje svojstvo raznolikosti podloga, ali ne u tako jakoj mjeri. Kako se vinogradska breskva sadi po vinogradima dosta na riedko, dolazi stalno do oplodnje između jednakih stabala, pa i to umanjuje raznolikost podloga. Moramo stoga nastojati da sjemenke za jedan nasad uzimamo po mogućnosti sa jednog stabla. Time svejedno nećemo postići sasma jednake podloge, ali za sada nemamo za naše krajeve bolju podlogu, a uspiesi su pokazali, da se i sa tom podlogom može prilično uravnotežiti rast, bujnost i rodnost nekog nasada. U našim vinogradskim krajevima je naročito za lakša i propustna tla sjemenjak breskve bolji od vegetativno razmnoženih šljiva. Sjemenom razmnožene šljive ne dolaze u obzir kao podloge.

U Italiji se preko 70% bresaka oplemenjuje na sjemenjaku breskve. Budući da se u Italiji nije izpočetka pazilo na to, da koščice bresaka budu po mogućnoste jedne odlike, dobili su s vremenom razne varijacije pleme-

nitih bresaka neke stanovite odlike, na pr. amzden. To je dokaz, kako velik utjecaj ima podloga na plemku. Za sušne i vrlo tople vinorodne krajeve, na pr. Dalmacija, gdje je nemogućnost žalievanja, dolazi u obzir kao podloga badem.

Podloga za kajsije

Dolazi u obzir divljaka kajsije sjemenom razširena i vegetativno razmnožene podloge šljiva.

Podloga za domaće šljive

Da je vegetativno razmnožavanje najbolje vidimo i po našoj domaćoj šljivi požegači (bistrici). Najbolje uzgajamo domaću šljivu, ako ju razmnožavamo izdancima bez okuliranja, jer izdanak prenaša svojstva matice. Okuliranje domaćih šljiva na podloge se ne preporuča, jer kod takvih nastupa kasnija rodnost, a i plodovi su lošije kakvoće. Za druge odlike šljiva upotrebljava se podloga St. Julien, Mirobolana, Damascena, Mariana.

Podloga za trešnje

Za srednje i visoko stablašice upotrebljava se podloga divlje trešnje sjemenom, razširena, Za patuljaste oblike uzima se vegetativno razmnožena rašeljka (prunnus mahaleb).

Podloga za višnje

Za višnju se uzimaju izbojci višnje, koji se u jesen sa nešto koriena presade i mogu se u proljeće ili jesen oplemeniti. Za srednje i visoko stablašice uzima se sjemenom razširena divlja trešnja.

Podloga za dunje

Uzima se podloga vegetativno razširena dunja.

Podloga za orah

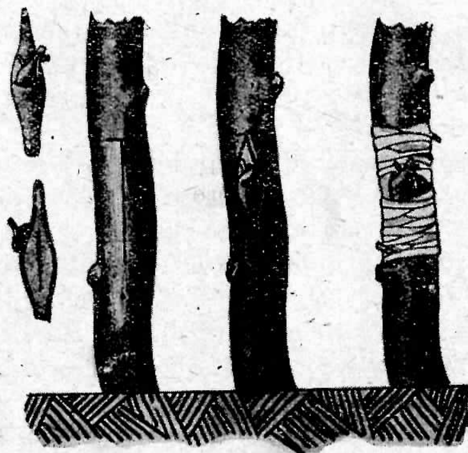
Uzima se orah sjemenom dobiven.

Oplemenjivanje

Vrieme oplemenjivanja. Vrieme oplemenjivanja je, kad je podloga sočna. Okulira se na spavajuće oko od srpnja do rujna; na živo oko u proljeće za najjače vegetacije. Za okuliranje na živo oko moramo već u zimi odrezati plemke i pohraniti ih u podrumu. Sva druga oplemenjivanja (spajanjem, pod koru i t. d.) provađamo za najjače vegetacije, ali moramo plemke odrezati već zimi ili rano u proljeće prije nego što su krenuli sokovi. Plemke režemo sa zdravog i rodnog stabla. Pohranimo (zatrapimo) u vlažnom piesku do upotriebe. Plemke uzimamo sa 2—3 dobro razvijena oka. Najbolji je srednji dio plemke. Nikada ne oplemenjujemo vrh plemke. Oplemenjivanje vršimo: a) **okuliranjem**, b) **spajanjem**, c) **ciepljenjem pod koru**, d) **ciepljenje na izsječak**, e) **sedlastim ciepljenjem**, f) **ciepljenjem na razkol**, g) **postranim ciepljenjem.**

a) O k u l i r a n j e. Okuliramo od polovice srpnja do polovice rujna na tako zvani spavajući pup. Podloga koju okuliramo mora biti debela kao olovka ili nešto deblja. Važno je, da se dade na podlozi odlupiti kora od drveta, naime da podloga bude sočna. Ako u to vrieme vlada suša, moramo nekoliko dana prije okuliranja marljivo zalievati podlogu, da pusti sok. Prije okuliranja odstranimo sa podloge sve postrane grančice do visine oko 20 cm od zemlje. Nato svaku podlogu dobro izbrišemo sa krpom. Okuliramo tik nad zemljom 2—5 cm. Plemke izaberemo

od jednogodišnje grančice voćke od koje kanimo okulirati. Kod izbora plemki moramo osobito paziti, da ne uzimamo plemke sa bolestne voćke, jer ćemo time bolest prenieti. Kad smo odrezali plemke prikratimo vrh plemke i listove. Ovako uređene plemke zamotamo u vlažnu krpu, da se ne osuše. Jasno je, ako imamo okulirati tek nekoliko komada, da nije potrebno zamotati plemke u vlažnu krpu. Okuliramo na sliedeći način: U podlozi napravimo rez u



Sl. br. 8. Okuliranje na spavajući pup

obliku velikog slova T. Rez mora dopirati sasma do drveta, jer se inače neda kora odlupiti. Kad smo načinili rez, odlupimo koru, kako prikazuje slika br. 8. Koru odlupljujemo sa tupom stranom noža. Sad urinemo oko plemke tako, da pup sa peteljkom ostane izvan kore. Važno je da kora plemke ne dođe preko kore podloge. Ovako umetnuti pup svežemo dobro likom (rafijom), Vezanje mora biti čvrsto, jer se inače raztvori i prijem je nesiguran. Vezati likom moramo tako, da oko plemke ostane slobodno. Oko od plemke se izrezuje jednim potezom noža.

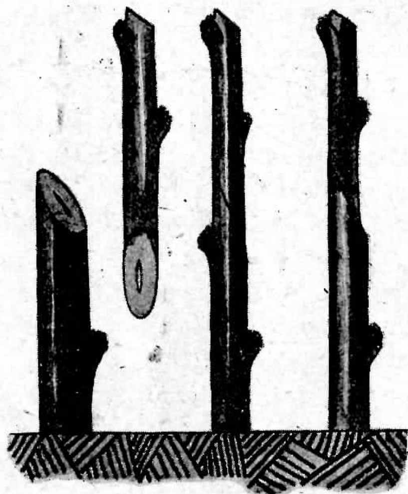
Kad režemo oko moramo paziti, da zasiječemo što manje drva. Svakako mora ostati izpod pupa okance, jer se inače neće primiti. Kod rezanja moramo biti oprezni da prstima ne dotičemo reza, jer su naši prsti uviek nešto mastni i vlažni, te zaprljamo ranu što umanjuje priem. Za okuliranje moramo imati oštar i čist kalemarski nož. Poslie svakog reza treba nož obrisati krpom. Ovako okulirane podloge ostavimo do proljeća, da ih ne diramo. Da li nam se plemka primila možemo vidjeti već nakon par dana. Ako malo dotaknemo peteljku ona mora odpasti.

U slučaju, da se plemka nije primila, oko je crno i peteljka se čvrsto drži. Kad mnogo komada okuliramo, uzmemo sa sobom samo toliko okulanata, koliko možemo svršiti za jedan sat, a druge čuvamo u hladovini u vlažnoj krpi. Dnevno možemo uz pomoćnika okulirati 700—1000 komada.

Podlogu pinciramo tek u proljeće, jer bi u slučaju jake zime plemka mogla potjerati, a do zime nebi odrvenila i mogla bi smrznuti.

Voćke se okuliraju na tjerajući pup u proljeće, da potjeraju još iste godine plemenitu mladicu. Za proljetno okuliranje na tjerajući pup valja uzimati grančice plemke u zimi za vrieme mirovanja vegetacije. U jako hladnom podrumu ili ledani čuvaju se kalamgrančice u vlažnom piesku za proljetno okuliranje. Proljetno okuliranje obavlja se kad se kora podloge dade dobro odlupiti do drveta, naime kad je podloga sočna. Okulira se dakle samo kad je podloga u vegetaciji. Proljetno okuliranje na tjerajući pup se vrši kad počinje najjača vegetacija. Iz kalamgrančice izreže se pup, koga će se metnuti na podlogu, sa jednim potezom noža. Pup se izreže sa odprilike 1 cm kore iznad i 1 cm izpod pupa, sa što manje drva, u obliku štita. Na glatkom mjestu na kori podloge izreže se isto tako velik štit kao onaj kod plemenitog pupa. Štit sa ple-

menitim pupom pritisne se na ranu podloge. Kod toga se mora paziti, da se ne dotiče prstima odrezano mjesto plemke niti podloge. Štit plemke mora što točnije pokrivati izrezak na podlozi. Tako metnuta plemka se odmah čvrsto priveže likom (rafijom) iznad i izpod pupa, da se plemka što bolje priljubi uz drvo podloge. Nato se zamaže voćarskim voskom tako oprezno, da ostane oko slo-



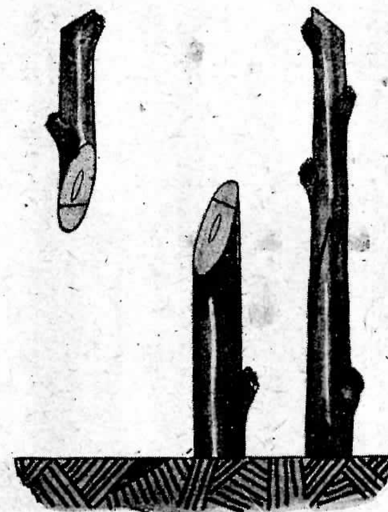
Sl. br. 9

bodno. Ovaj proljetni način okuliranja je naročito dobar kao nadopuna okuliranja na spavajući pup za breskve. Plemke se na ovaj način vrlo rado primaju i brzo potjeraju. Poznato je, da su uspjesi okulacije na spavajući pup za breskve nesigurniji, nego okulacija za jabuke i kruške. Razlog je u tome, što su grančice plemke bresaka nježnije i osjetljivije, a pupovi slabije razviti. Okulacijom na spavajući pup se breskve doduše primaju, ali se rado posuše preko zime i zasmole. Proljetno okuliranje može po-

puniti neprimljeno okuliranje na spavajući pup prošle godine.

Okuliranje na spavajući pup, danas je u praksi najviše prošireno.

b) S p a j a n j e. Spajanjem oplemenjujemo, ako je podloga i plemka gotovo iste debljine. Na podlozi i plemki načine se jednaki rezovi (isto nagnuti) i plemka se pri-



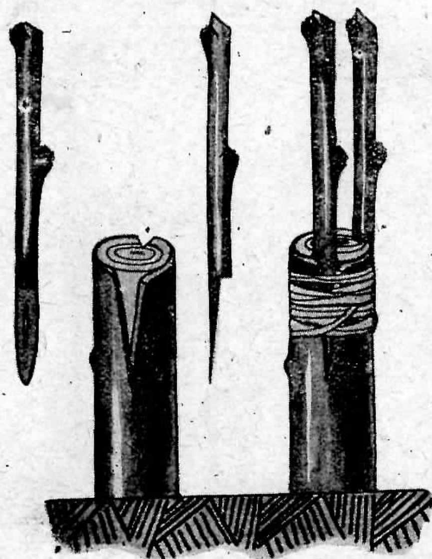
Sl. br. 10

ljubi na podlogu tako da kora plemke dođe točno na koru podloge (vidi sl. br. 9). Nato se čvrsto sveže likom i zamaže voćarskim voskom. Da bi spajanje bilo čvršće upotrebljava se t. zv. spajanje na jezičac. Plemka i podloga odrežu se kao za obično spajanje, i sad se u gornjoj trećini plemke i podloge ureže u dubinu od 5—6 mm. Nato se utisne plemka u podlogu, kako prikazuje slika br. 10.

c) C i e p l j e n j e p o d k o r u. Ovo ciepljenje se primjenjuje najviše kod oplemenjivanja starijih stabala.

Ako nam ne odgovaraju plodovi kojeg starijeg stabla, a stablo je zdravo, pa ga je šteta izvaditi, možemo ga oplemeniti ciepljenjem pod koru.

Podloga se vodoravno odreže. Plemka se odreže kao i za oplemenjivanje spajanjem i utisne pod koru podloge. Ukoliko podloga nije dosta sočna mora se kora okomito



Sl. br. 11 Ciepljenje pod koru

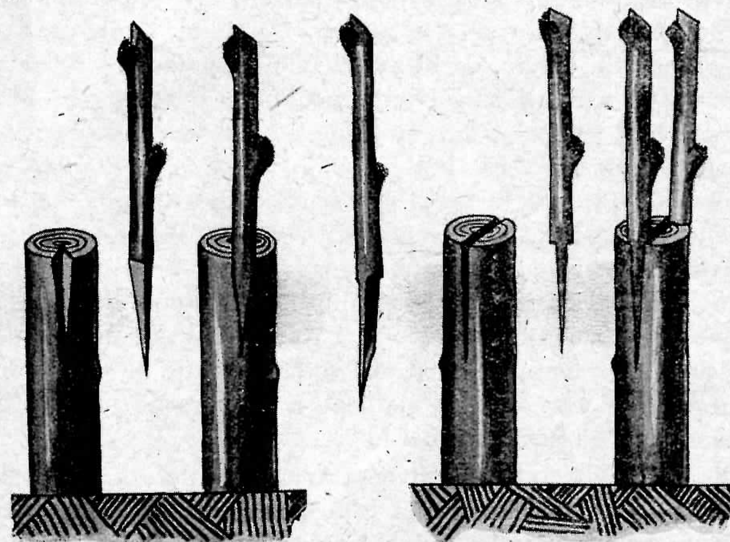
prorezati u duljini reza na podlozi. Pod koru se na jednu podlogu metnu po dva ciepa. Zatim se dobro sveže likom (rafijom) i zamaže voćarskim voskom. (Slika br. 11.)

d) Ciepljenje na izsječak. Podloga se izreže kako pokazuje slika br. 12 u koju se utisne plemka. Dobro zaveže i zamaže voćarskim voskom.

e) Sedlasto ciepljenje. Podloga može biti i deblja od plemke tako da plemka ne pokriva cieli izrez

na podlozi, ali se mora bar jednim dielom pokrivati, da kora podloge dođe točno, uz koru plemke. Dobro se stegnu likom i zamaže voćarskim voskom.

f) Ciepljenje na razkol. Vidi sliku broj 13.



Sl. br. 12 Ciepljenje na isječak   Sl. br. 13 Ciepljenje na razkol

g) Postrano ciepljenje. Ovo ciepljenje se upotrebljava najviše u svrhu, da se popuni koja grana na pr. kod »New Times« uzgoja. Na mjestu gdje manjka grana se jednostavno zareže i pripravljena plemka utisne u zarez, dobro zaveže i zamaže voćarskim voskom.

Odnos između podloge i plemke

Podloga i plemka su međusobno povezane i upućene na zajednički život. Zadatak podloge je, da voćku učvrsti u tlu i da njoj pribavlja hranjiva. Plemka se brine za preradu hranjiva i izhranu svoju i podloge. Odnos gdje dvie biljke jedne drugu podpomažu naziva se simbioza. Podloga i plemka žive u takovoj zajednici. Da bi ta zajednica bila čvrsta, da bi zaista imala i podloga i plemka koristi mora biti sraščivanje podpuno. Podpuno će biti sraščivanje samo u tom slučaju, ako međusobno odgovaraju i biološki i fiziološki.

U voćarstvu je često slučaj da podloga i plemka ne odgovaraju. Nisu si srodne (vidi život voćke). Kojiput je snažan rast podloge, a slab rast plemke i obratno. U takvom slučaju će podloga kasnije biti mnogo deblja ili tanja sve do oplemenjenog mjesta. To međutim nije u vezi sa težkim sraščivanjem. Kod težkog sraščivanja ne dolazi do anatomske veze stanica podloge i plemke, pa može biti katastrofalno za takav nasad.

Na pr. kod oplemenjivanja krušaka na dunji. — Ukoliko nije anatomsko sraščivanje, dogodi se, da nakon nekog vremena plemka jednostavno odpadne. Slučaj je bio kod oplemenjivánja kruške odlike Kleržo. Kruška je bila izravno oplemenjena na dunju. Bilo je pakovano po 25 komada u svežnju jednogodišnjih sadnica za »New Times« uzgoj. U svakom svežnju se je prilikom prevoza odkinulo 7—8 komada. Znači preko 30% je bilo uništeno. Svežnji sa odlikom kruške pastorčice bili su sasma neoštećeni. Tokom sadnje su se još nekoje plemke odlike Kleržo odlomile od podloge. Potrebno je stoga kod ovakovih odlika međuciepljenje. To se provađa tako, da se na podlogu najprije oplemeni odlika, koja se lahko prima. Gdje je međutim oplemenjena na podlozi na koju se

težko prima potrebno je kasnije provesti međuciepljenje. To se provađa tako, da se podloga i plemka spoje naknadno sa plemkom, koja je lahko prima na tu podlogu. Na plemki se načini rez u obliku slova T, a na podlozi se načini rez u obliku obrnutog slova T. Sad se uzme plemka kojom se spaja i sa jedne i druge strane zareže. Jednim krajem se utisne u podlogu, a drugim u plemku. Dobro zaveže likom i zamaže voćarskim voskom. Time smo pojačali spoj između podloge i plemke.

Utjecaj podloge na plemku i obratno je vrlo velik. Ne samo da one međusobno utječu u pogledu razvitka i rasta nego i djeluju na rodnost, kakvoću i liepotu plodova. Kruške oplemenjene na dunju EMA daju ljepše i krupnije plodove, nego oplemenjene na divljaci kruški. Jabuka na EM podlogama, koje slabo rastu daju krupnije i ljepše plodove nego na jako rastućim podlogama. Osim toga okus ovakovih plodova je mnogo bolji. Vidjeli smo napried, da podloga utječe na raniju rodnost. Plemka opet utječe na razvitak koriena podloge. Na vrieme sazrievanja isto ima podloga utjecaj. Utjecaj podloge međutim ne može biti toliko jak, da bi promienio specifično svojstvo pojedine odlike. Dogodi se koji put da se pojave plodovi, koji imaju svojstva podloge i plemke. Na pr. Mičurin je dobio na podlozi badema, na koju je oplemenio breskvu, plod koji je bio pola badem ,a pola breskva. To su t. zv. Chimere. Ovdje ali nije došlo do anatomske zajednice nego je pola ploda zadržalo svojstvo badema a pola svojstvo breskve. Kako vidimo iz napried izloženog međusobni utjecaj plemke i podloge dosta je važan i s time mora napredan voćar računati.

Tlo, položaj i klima

Voćarstvo je jako ovisno o prilikama tla, položaja i klime. Poznavanje ovih prilika je od temeljne važnosti

za uspješno voćarenje. Pod tlom, položajem i klimom razumievaju se svi prirodni činioci od kojih su najvažniji sastav tla, količina sunčanih zraka, vode i topline. Ovi činioci najviše utječu na rast i rodnost voćaka. Oni ne djeluju samo posebice u nekom stanovitom smjeru na razvitak voćke, nego također međusobno raznoliko. Nestašica jednog od ovih činioca ne smanjuje samo djelatnost drugih nego dapače može onemogućiti njihov utjecaj za dobar razvitak voćke.

Tlo: Gotovo na svakom tlu može se saditi voćke, uz predpostavku, da su položaj i klima povoljni. Potrebnim melioracijama dade se skoro iz svakog tla napraviti podesno tlo za voćnjak. Znači, mogućnost proizvodnje voćaka je i na manje dobrim tlima, a i proizvodnja može biti prilično velika. Međutim kod naprednog voćarstva ne radi se toliko o mogućnosti proizvodnje nego o mogućnosti što jeftinije proizvodnje. O tom ovisi naime visina čistog dobitka. Da se kod osnivanja voćnjaka troši što manje, mora se paziti u prvom redu, da se voćnjak osniva na najpodesnijem tlu položaju i sa najboljim klimatskim uvjetima. Kod osnivanja voćnjaka na suhom nerodnom tlu ukoliko su položaj i klima pogodni, mora se cielo zemljište dublje preraditi, rigolati ručnom snagom, ili ako je moguće strojem. Oba slučaja zahtievaju mnogo novčanih žrtava. Kod toga dolaze obično i troškovi različitih drugih melioracionih radnja. Troškovi za uređenje takovog tla, uviek su prilično veliki. Na takvom tlu mora biti češća i obrada tla, a i sama obrada je otežana. Gnojenje mora biti obilnije. Voćkice se kod toga slabije razvijaju i zato će se ih morati saditi gušće. Moramo si stoga uviek prije svega točno izračunati, da li nam se izplaćuje na lošijem tlu saditi voćnjak ili ćemo moći za voće postići toliku cienu, da ne budemo na gubitku.

Na plodnomu, duboko humoznom lakšem tlu, može se sa dobrim uspjehom prirediti tlo za voćnjak, već sa običnim oranjem čitave površine. Troškovi za njegu tla, kao okopavanje, gnojenje i drugo, mogu biti kod takvog tla sasma maleni. Ukoliko je tlo, koje se ne mora meliorirati, proizvodni troškovi su toliko maleni, da mogu biti i deseterostruko manji od troškova na lošem tlu.

Gledajući sa stanovišta unosnosti, moraju se tla dieliti na više razreda. Ne smije se zaboraviti, da je u voćarstvu jednako važan gornji i donji sloj tla, s obzirom na vodu. Najbolje je tlo, koje ima propustnu zdravicu (donji sloj). Podzemna voda ne smije imati visoki vodostaj. Podzemna voda se ne smije ni u kojem slučaju tako visoko dići da dođe korienje na dulje vremena u nju.

Ako je vrlo povoljan položaj i klimatske prilike izplati se podići voćarstvo za nekoje vrsti voća i na suhom šljunkastom ili pjeskovitom tlu, gdje inače raste samo šikara. Jasno je da ovdje mora biti mogućnost jeftinog navodnjavanja.

Sve napried spomenuto vriedi uglavnom za velike nasade udaljene od potrošačkih središta.

Budući, da je u malim i srednje velikim potrošačkim središtima (kupališta, liečilišta), gdje je mali priliv voća iz velikih nasada, mogućnost dobrog unovčivanja voća veća, izplati se u takovim krajevima saditi voćke i na lošijem tlu. U ovakvim nasadima će biti mnogo veći proizvodni troškovi, ali radi dobrog unovčivanja voća nasad može biti unosan.

Kod nasada poput kućnih vrtova ne dolaze u prvom redu u obzir proizvodni troškovi kod popravljanja tla, jer tu se radi o ljubiteljima voća za vlastiti užitak.

Toliko o tlu sa materialnog stanovišta.

P o l o ž a j i k l i m a. Položaj može biti okrenut prema jugu. U tom slučaju se govori o južnom položaju. Južni

položaj je tim topliji i sušniji, čim je veći nagib (inklinacija). U zimi, u proljeće, a i u jesen padaju sunčane zrake na brieg okomitije nego na ravnicu. Ljeti je obratno. Ljeti padaju sunčane zrake okomitije u ravnici. Čim okomitije padaju sunčane zrake, tim prije i jače se ugrije zemlja. Toplina zemlje utječe na vegetaciju. Voćka na južnim bregovima počne prije vegetirati, a drvo voćke bolje i brže dozrije. Zato se riedko nađe na jednogodišnjim granama štete od zimskih mrazeva. Na izrazito južnim položajima je češći slučaj nestašica vlage. Na takovim položajima je oskudno sakupljanje vode u vrieme oborina, jer je izparivanje, utjecajem okomitih sunčanih zraka veliko. Potrebno je stoga na ovakovim položajima valjano obraditi tlo ili navodnjavati. Ovdje postoji i opasnost, da se voćka posuši preko zime. U suhim vjetrovitim zimama izparuje se voda kroz pore (lenticele) stabla. Voćka polako gubi vodu. S obzirom na to, da korienje u to doba vrlo slabo djeluje, nije u mogućnosti da voćki nadomjesti izgubljenu vodu. Događa se, da se voćki uslied toga posuši staničje u stablu. Na proljeće još živo korienje počinje jače raditi, a voda sa hranjivima ne može kroz sušeno drvo ići prema krošnji voćke.

Uslied pričuvne hrane u drvu i krošnji starija voćka na takvom položaju cvate i dapače prolista, a uslied prekinuća mogućnosti dovođenja vode sa hranjivima ugine. Na ovakvim položajima i ne valja iz istog razloga u jesen saditi voćke.

Daljnja loša strana južnog položaja je ranija cvatnja voćaka. Opasnost djelovanja kasnih proljetnih mrazova je veća.

Osim toga su ozliede od mrazova i razpuknuća kore uslied mraza radi ranije vegetacije na južnim položajima, češće nego na drugim. Samo u krajevima gdje su klimatske prilike pogodne je južni položaj najbolji.

Sjeverni položaj. Sjeverni položaj, gdje su inače klimatske prilike slabije, ja za voćarstvo nepodesan. Uslied prevelike vlage i slabih sunčanih zraka drvo na voćkama dobro ne sazori. Stoga je i velika opasnost oštećenja jednogodišnjih grana, uslied smrzavice. U sunčanim krajevima sa duljom vegetacijom su sjeverni obronci dobri osobito za voće, koje rano cvate (kajsije). Uslied kasnijeg nastupa topline u tlu na sjevernim položajima voćke će i kasnije cvasti, i time izbjegnu kasnim proljetnim mrazovima.

Iztočni položaj. Iztočni položaj je manje izložen jakim zapadnim vjetrovima, dok u zimi i u rano proljeće štetno djeluju hladni i suhi iztočni vjetrovi. Oni jako suše tlo i voćke, pa dolazi opasnost prejakog izparivanja vode iz tla i voćke. Posljedica je opasnost isušenja voćke. Kod dobrog tla i obrade može se ovo spriečiti, pa su stoga ovakovi položaji pogodni za voćarstvo.

Zapadni položaj. Zapadni položaj je jako izložen jakim zapadnim vjetrovima, koji štetno djeluju time, što kidaju plodove. Ovdje je potrebna obrana od vjetrova. Zapadni položaj u krajevima, gdje su velike temperaturne razlike (kontinentalna klima) podesniji je od južnog i iztočnog položaja istih uvjeta. Cvatnja, kao i uobće vegetacija, je kasnija, i kasniji mrazovi radi toga čine manju štetu.

Ravnice. Ravnice su najviše izložene mrazovima. Veličina djelovanja mraza ovisi kakav je položaj ravnice prema susjednim bregovima, i da li uobće ima u blizini bregova. U ravnicama je najniža temperatura na večer. Po podne je u ravnici toplije nego na obroncima bregova. U večer struji naime teži hladniji zrak od obronaka prema ravnici, a laki topli zrak iz ravnice se diže. Što je uža ravnica i što dublje leži s obzirom na susjedna brda, tim je u ravnici u jutro hladniji zrak. U ravnicama, koje su

sa svih strana opkoljene brdima, zadržavaju se hladne struje dulje, pa je veća opasnost od mrazova. Klimatske prilike u otvorenim ravnicama su bolje od onih u zatvorenima. Ravnice koje su otvorene prema iztoku, obasjane su sunčanim tracima već rano u jutro, pa stoga odlazi hladna struja zraka sa njih ranije nego sa onih ravnica, koje su otvorene prema zapadu. Najprije se ugriju ravnice, koje su otvorene prema jugozapadu, jer ne mogu smanjiti utjecaj sunčanih zraka hladni iztočni i sjeveroiztočni vjetrovi. Ravnice, koje su otvorene prema sjeveru loše su s obzirom na utjecaj sunca, a i izvrgnute su hladnim vjetrovima.

Sunce dulje vremena obasjava ravnice između bregova, koji se pružaju u smjeru sjever—jug, nego onih, koji stoje u smjeru iztok—zapad. Uzke i duboke ravnice su u oba slučaja obasjane kratko vrieme, pa stoga ne dolaze u obzir za voćarstvo.

Ravnice uz rieke su podesnije za voćarstvo od onih koje nisu uz rieku. Izhlapljivanje vode iz rieke obično ugrije zrak i tako spriečava kasne proljetne mrazove ili smanjuje njihovu lošu djelatnost. Klimatske prilike uz velike rieke i jezera su obično dobre za voćarstvo. Uslied izparivanja vode i uslied odbijanja sunčanih zraka, u razini vode je zrak obično vlažan i topao. Stoga je moguće voćarstvo mnogoput i na takovim obroncima uz rieke i jezera, gdje je nadmorska visina zemljišta tako visoka da inače ne bi bilo pogodno za voćarstvo.

Najviša je temperatura po danu izravno u tlu. Čim dalje od tla, tim je temperatura niža. U noći je temperatura upravo obratna: što je bliže tlu, tim je hladnije, dok je na samom tlu najhladnija. Opasnost mrazova u ravnicama je stoga veća, nego na obroncima bregova i to do stanovite visine bregova.

Klimatske prilike nisu važne gledane samo po geografskom položaju, nadmorskoj visini, nego također i sa gledišta lokalnih klimatskih razlika (mikroklima). Za naše raznolike lokalne prilike je klima malenog područja (mikroklima) od velikog značenja. Kod osnivanja nekog voćnjaka mora se voditi najviše računa upravo o klimi malenog područja. To osobito vriedi za vrste i odlike, koje su osjetljivije.

Obradba tla

Naše tlo nije mrtva stvar, nego živo tielo. Kako smo spomenuli, kod građe i života voćke, u zemlji živi bezbroj živih bića (bakterija), koje raztvaraju biljne organske tvari u biljci pristupačna hranjiva. »Bez života u zemlji nema života na zemlji«. Čim je više korisnih živih bića u nekom tlu, tim je ono plodnije i bolje za život voćke. Prema Stoklasi najviše bakterija živi u dubljini do 50 cm, pa je do te dubljine najpodesnije tlo za život korienja. Korienje raste u širini i dubljini slobodno, neovisno od oblika krošnje, nego prema sastavu, dobroti i zračnosti tla u potrazi za hranjivima i vlagom (Kvarashelija). Ovo saznanje daje nam smjernice, kako da bolje obradimo tlo za nasad voćaka, te kako moramo njegovati tlo, da održimo i postignemo što veću plodnost tla.

Još uviek preporučivani šablonski način sadnje voćaka u jame sa točno određenom širinom i dubljinom, kao za kakav betonski stup, nije samo skrajno neugodan za živu voćku, nego je u mnogo slučajeva jedan od glavnih uzroka, da mnogi nasadi slabo uspievaju, ili čak uginu. Voćka ne uspieva prema prof. J. Priolu posađena u težkom nepropustnom tlu u duboko izkopane jame i kod toga još gnojeno na dnu jame sa stajskim gnojem ili kom-

postom. Korienje naime tim gnojenjem »dovučemo« u dubljinu, a kopanjem jama ograničimo mu razvitak u okviru jame. Dok je voćka mlada može se donekle povoljno razviti. Međutim kada se korienov sistem više razvija, korienje dolazi do ruba jame. Korienje, naučeno na bolje tlo u jami nema snage da prodre u zbito tlo izvan jame. U koliko i prodre ne može uzpievati, jer su uvjeti za korien izvan jame mnogo lošiji. Ono se vraća natrag u jamu. Izprepleće se toliko, da izpuni jamu slično kao biljke u loncu. Budući da smo gnoj metnuli na dno jame, došlo je težko tlo u gornji dio. Gornji dio se zbije i pristup zraka je onemogućen. Jasno je da voćka u ovakovim prilikama mora kržljaviti, a često i ugine. U dubokom, zračnom, humoznom tlu, uz dovoljnu vlagu, korien voćke razvija množtvo sitnih korienčića, čuperaka i ne ide daleko u širinu, jer ima u izobilju hranjiva. Ovakovo tlo ne treba posebno priređivati za sadnju voćaka. Dovoljno je da ga obično preoremo i kod same sadnje izkopamo jame samo toliko, da ide korien sadnice unutra i da ga možemo pokriti zemljom do korienovog vrata uz razinu tla. Na ovakovom tlu je njega tla i gnojenje vrlo olakšano.

U suhom pješčanom tlu možemo kopati jame, jer tim ne činimo nikakovu štetu, ali ni koristi. U suhom pješčanom tlu ići će korien voćke u širinu u potrazi za hranjivom i vlagom. Kod ovakvog tla će biti potrebna veća njega radi dobave hranjiva i vlage. Većina tala nisu takova, da bi bila bez daljnjega dobra za uzgoj voćaka. Mi ih moramo prirediti. Težina tla ovisi o veličini čestica. Najsitnije čestice (glinene) čine težinu tla.

Dobro tlo za voćke mora imati nešto malo šljunka, krupnog pieska 620 0/00, finog pieska 250 0/00 glinenih čestica 100 0/00, organskih tvari 20—30 0/00. Hoćemo li točno znati kakovo je naše tlo, najbolje je da pošaljemo uzorak na fizikalnu analizu tloznanstvenom zavodu. Ako

nam se tlo sastoji u glavnom iz dva diela uzorak se mora uzeti iz mekote i zdravice. Međutim ima tala, koja imaju više različitih slojeva, zato će biti potrebno za točnu onalizu uzeti uzorak iz svakog pojedinog sloja tla. Kako voćka pušta i dosta guboko korien, jasno je da neće za dobar razvitak voćke biti dovoljna analiza samo gornjeg diela tla. Ni jedno tlo neće imati mehanički sastav upravo onakav, kakav je naveden za dobro tlo. Prije nego što pređemo na tehničku obradbu tla za sadnju, moramo upozoriti na sliedeće. Moramo znati kakvo nam je tlo: težko, srednje težko ili lahko. Moramo znati, da li je potrebno zalievati, i da li možemo u slučaju potrebe uviek i u dostatnoj količini zalievati.

Da imamo posla sa težkim tlom, poznati ćemo po tome, što se tlo, ako ga stisnemo u ruci, zgruda. Ovakvo se tlo, ako je vlažno, liepi i ima mastan opip. Suho težko tlo je tvrdo kao kamen. Srednje težko tlo se toliko ne gruda i dade se razsipati, ako je suho. Između težkog i lakog tla postoji cio niz prelaza. O množini gline ovisi težina tla.

Obradba tla za nasad voćaka. Tlo za nasad voćaka obrađuje se jednakomjernim rahlenjem (rigolanjem) nekog zemljišta. Kad smo riešili pitanje vode, tako da možemo zalievati (natapati), rigola se svako tlo duboko odprilike 50 cm. Rigolanje u raznim dubinama poduzima se samo radi toga, da se rieši pitanje vlage. Što je manje vlage, tim se dublje rigola. Pravilnim rigolanjem tla postizava se, da se korienje razvija na sve strane. U pravilno priređenom tlu se razviju čuperci korienja najpovoljnije. Mogućnost rada i život sitnih korienčića ovisno je o rahlosti, zračnosti i vlažnosti tla. Voćke stoga rastu bujnije, jednakomjernije i u kasnijim godinama. Voćke su otpornije proti nametnicima, zdravije, a rodnost pravilnija, redovitija i plodovi su bolje kakvoće. Spomenuli smo da mo-

ramo rigolati cjelokupnu površinu. Znači, ne valja rigolati samo u pojasevima smjera redova. Neobrađeno tlo na rubu pojasa smeta pravilnom razvitku koriena. Neobrađeno tlo spriečava odvod suvišne vode.

Tehnika rigolanja. Najtemeljitije se može rigolati tlo ručnim radom. Ručnim radom se tlo najbolje razrahli, izmieša i slojevi tla izpremiešaju prema potrebi sastava tla. Ručnim radom se tlo najbolje očisti od kamenja i raznog korienja. Ovaj način obrade je ali najskuplji. Za velike nasade rigolanje ručnom snagom u većini slučajeva ne dolazi u obzir. U velikim nasadima dolazi u obzir plug za rigolanje vučen konjskom snagom. Loša strana ovakovog rigolanja je što dolazi zdravica (donji dio) na površinu i time onemogućuje uzgoj podkulture. U tlima, gdje je zdravica sastavljena iz gline, ne dolazi ovakva obrada u obzir, jer glina dolazi na površinu i utjecajem kiše se zbije, pa onemogućava zraku i vodi prodor u tlo. Na takvom zemljištu se mora tlo tako prirediti, da ostane gornji dio tla (mekota) gore, a donji dio (zdravica) dolje. To se dade postići osim ručnom snagom, običnim oranjem na 30 cm, kojemu sliedi razrahljivanje donjeg diela rovilom (drenoskarifikator) na otvorenoj brazdi u daljnju dubljinu od 20—30 cm.

Vrieme rigolanja: Za ranu proljetnu sadnju je najbolje da rigolamo tlo već u jesen ili najkasnije u ranoj zimi. To je dobro radi toga, što tlo stoji pod utjecajem atmosferilija (kiša, snieg, smrzavica), što je osobito važno za težka tla. Utjecaj atmosferilija je jači ako tlo ostavimo u grudama. U ovako priređenom tlu se bolje zadrži zimska vlaga. Rigolano tlo upija vlagu kao spužva i zadržava ju. Zimske oborine (kiša, snieg) sadrže više zraka, kisika i dušika, i tako ih više tlu dobavljaju. Zato se i kaže da zimske oborine gnoje tlo.

Za jesensku sadnju rigolamo dva mjeseca prije sadnje, da se tlo dobro prozrači.

Obradba u voćnjaku. Budući da je zrak toliko važan za korien, moramo tlo stalno obrađivati, da zrak može prodirati u tlo. Istina je, da nekoje vrste voćaka kao šljive, nekoje odlike jabuka, uzgojene na divljaci, kruške na divljaci, uzpievaju na neobrađenom tlu, ali bi bolje uzpievale na obrađenom tlu. Plemenite odlike jabuka, krušaka, bresaka i drugih vrsta voća naprednog voćarstva ne uzpievaju dobro na neobrađenom tlu.

Da se tlo održi pogodnim za razvitak i napredak voćaka, mora se svake jeseni preorati i ostaviti u debelim grudama, da djeluju atmosferilije. Time uništavamo ujedno i korov i podoravamo gnoj.

Proljetna obradba tla je mnogo lakša, ako je u jesen obrađeno. Proljetna obradba tla je također važna. Njom se uništava korov, koji je narasao preko zime, odnosno korov se upotrebljava kao zelena gnojidba. Obrađeno tlo se preko dana polakše ugrije, a u noći polakše hladi od neobrađenog. Ako je tlo u proljeće obrađeno, lakši su ljetni radovi u voćnjaku. Proljetna obradba tla i vrieme obradbe mora se prilagoditi tlu i prilikama. Ima slučajeva, gdje proljetna obradba može sasma izostati. Mnogoput će biti dovoljno da se u proljeće tlo samo sa branom prebrana. Dobar voćar će nakon nekog vremena znati kakva mora biti proljetna obradba njegovog tla. Gdje su koristi od obradbe veće od potroška za obradbu, mora se bez daljnjega tlo obrađivati.

Ljetna obradba tla je potrebna u svakom voćnjaku bez obzira na težinu tla. Glavna svrha ljetne obradbe tla je što bolje zadržavanje vode u tlu. Vlažnost tla je onaj činioc, koji odlučuje da li treba ljetna obradba biti veća ili manja. Spomenuli smo, da se tlo sastoji iz čestica raznih veličina. Ako ima mnogo sasma sitnih čestica (gline-

nih), bit će tlo gušće, povezanije. Vlaga će lakše prelaziti od čestice do čestice, dok dođe na površinu. Na površini će izhlapiti. Svrha ljetne obradbe je najviše u tome, da čestice odaleči jednu od druge i tako sačuva više vlage u tlu. Vlaga naime može najbolje da prelazi preko sasma sitnih šupljina, koje se nazivaju kapilare. Ljetnom obradbom se ide najviše zatim, da se razbija ta kapilarnost. Gubitak vode je to veći, čim je zrak jače suh, čim je toplije, čim je vjetrovitije. Ako obradimo tlo, razbit će se kapilarnost i voda će se sačuvati u tlu. Okopano tlo kod toga lakše prima vlagu. Ljeti se okopava prema potrebi. U pravilu se mora okopati poslije svake kiše, to osobito vriedi za teža tla, gdje se kišom čestice tla zbiju. Na obrađenom tlu voćke bolje uzpievaju, plodovi su veći, ljepši i aromatičniji. Najviše se koristi ima od ljetnog obrađivanja u krajevima sa malo oborina na težkim tlima.

Gnojenje

Vidjeli smo kod života i rada voćke, da ona treba za svoju izgradnju niz hranjiva, koje uzima iz tla. Znači, da ih stalno uzima iz tla. Nakon nekog vremena će tlo osiromašiti. U tlu doduše dolazi oborinama i stvaraju se utjecajem atmosferilija nova hranjiva, međutim to nije u tolikoj količini, da bi bilo dostatno za izhranu. Oborine kod toga još i izperu hranjive tvari u donje slojeve, koji su izvan djelokruga korienovog sistema. Voćka rodi, plodove joj oduzimamo. Voćka je za izgradnju potrošila ogromne količine hranjiva, koje je iz tla uzela. Stoga, ako želimo imati od voćke trajnu korist, moramo ju za uzvrat hraniti. Moramo joj vratiti plodove u obliku gnojenja.

U negnojenom tlu mora voćka daleko pružati svoje korienje u potrazi za hranjivima. Jasno je, da ona traži

hranu za razvitak i uzdržavanje tog dugačkog korienja. Ovakva voćka ima tanku i slabu stabljiku i dugačak i nerazvijen korien. Krošnja je slaba; listovi su sitni. Ukoliko i rodi, plodovi su sitni i neukusni. Osim toga je rodnost neredovita. Slabo gnojena voćka neće roditi svake godine. Razmak sadnje morao bi biti vrlo velik, jer ovakva voćka može puštati i po 30 m dugačko korienje (Kvarashelija). Uz to je i odpornost prema bolestima i štetnicima mnogo manja. Da se voćka može dobro razviti i roditi, moramo tlo gnojiti. Moramo tlu davati ona hranjiva, koja mu manjkaju za uzdržavanje voćke kao kulturne biljke. Prije nego što gnojimo voćnjak, moramo točno znati koja gnojiva je potrebno da dademo našem tlu. Smiešno bi bilo, kada bi tlo gnojili, a da ne znamo što mu treba. Osim toga ima i svaka vrsta voćaka pa i odlika svoje specialne zahtjeve što se tiče tla i gnojiva. Neka vrsta ili odlika treba, uzmimo više vapna, dok će druga trebati više kojeg drugog gnojiva. Prije, dakle, nego što gnojimo voćnjak, moramo osim što poznamo tlo poznat i zahtjeve voćke, koje ona stavlja na tlo. Za dobar razvitak voćke mora tlo imati u prvom redu dušika 1.5 0/00, kalija 2—5 0/00, fosforne kiseline 1.3 0/00 i vapna 0.5—10 0/00. Dušik najbolje pogoduje rastu i bujnosti voćke, jer je potreban za razvitak lišća. Nestašica dušika opaža se po bliedozelenom i malenom listu na kojem se često javljaju crne pjege. Izbojci su tanki i slabi. U pomanjkanju dušika ima malo plodova i sitni su. Da voćke dobro rode, treba voćke gnojiti dušikom prije i poslije cvatnje. Ovo gnojenje mora biti sa takvim gnojivima, gdje dušik brzo djeluje (čilska salitra i gnojnica). Dušik ima povoljan utjecaj na zametak plodova. Da se postigne neobično krupne plodove (na pr. breskve), gnoji se dušikom pod konac dozrievanja plodova. Suvišak dušika međutim smanjuje otpornost ovako umjetno povećanih plodova. Plo-

dovi se brže kvare, lošijeg su ukusa, a i boja im nije toliko liepa kao drugih. Dušikom produžujemo vegetaciju. Posljedica prevelike količine dušika je, da i voćka može lako stradati od zime. Da ima suviše dušika, poznaje se i po tome, što je razmak (internodij) između listova suviše dugačak. Preobilje dušika na pr. kod bresaka stvara fiziložke poremetnje, a posljedica je gumoza (smolavost).

Dušik je jedan od neophodno potrebnih elemenata kod sastava svake žive stanice i dodajemo ga tlu najviše stajskim gnojem. Mnogoput međutim nemamo dovoljne količine stajskog gnoja, pa si moramo drugačije pomoći. Pomažemo si tako zvanom zelenom gnojidbom. Za zelenu gnojidbu upotrebljavamo lepirnjače (leguminoze): grašak, grah, soja, grahorica i dr. Ponajviše upotrebljavamo grah i grašak, jer njih možemo izkoristiti i kao varivo (zeleni).

Kako smo spomenuli, gnojimo neko tlo prema potrebi tla na gnojivu i prema potrebi vrste voća. Voćka treba za svoj dobar razvitak u prvom redu dušika, kalija, fosforne kiseline i vapna. Suviše velika količina dušika međutim djeluje štetno, jer produžuje vegetaciju i čini plodove neotpornima. Voćka suviše gnojena dušikom u jesen teže odrveni svoje izbojke koji onda lako smrznu. U pomanjkanju dušika se voćka međutim slabo razvija, list joj je sitniji i bljeđe boje. Kalij djeluje poput dušika, jer pospješuje rast voćke. Osim toga ako voćka ima dostatnu količinu kalija, doniet će mnogo ljepše, aromatičnije, slađe i zdravije plodove. Kalij ublažuje štetan utjecaj dušika i naročito je potreban za zdravlje voćke. Kalij čini da je voćka otporna prema zimi, štetnicima i bolestima. Mnogu bolestnu voćku je kojiput dovoljno pognojiti kalijevim gnojivom, osobito ako je voćka napadnuta krvavom uši. Bolesti mnogoput napadaju voćku, jer su

joj fiziložki procesi poremećeni, pa je neodporna. Ovdje će kalij koristno djelovati. Bez dovoljne količine kalija nema redovite rodnosti voćaka. Voćka u pomanjkanju kalija rano gubi list osobito na vršcima krošnje.

Kalij je za tvorbu škroba, šećera i staničevine u biljci neophodno potreban. Kalij daje zdravo drvo. Biljni pepeo sadrži često do 50% kalija. U mladim dielovima voćke t. j. u listu, pupovima i grančicama, svugdje, gdje je jaka izmjena tvari nalazi se mnogo kalija. Potreba na kaliju je veoma velika kod mladih voćaka u rastu, a pogotovo kod starijih koje treba da donose redovitu berbu. Izdašnom tvorbom voćnog sladora, aromatičnih tvari i voćnih kiselina su plodovi dovoljno hranjenih voćaka kalijem dobro izrasli, aromatičniji i ukusniji.

Novijim iztraživanjem utvrđeno je, da je i kozičavost plodova (Stippenkrankheit) jabuka, često posljedica pomanjkanja kalija i fosforne kiseline u tlu. Odlike jabuka, koje napada kozičavost (Stippenkrankheit), najbolje je ako se u ljeti ponovno gnoje kalijem i fosfornom kiselinom.

Sve vrste voća daju kod pomanjkanja kalija plod bljutav, koji se slabo drži. Dovoljnom prehranom voća kalijem postaju voćke odpornije protiv bolesti i štetnika. Mlado drvo bolje sazori u jeseni te mu ne može naškoditi zima. Fosfor djeluje osobito koristno u pogledu zdravlja i skraćuje vegetaciju, pa je vrlo dobar kao regulator dušika.

Gnoji li se fosfornim gnojivima, umanjuje se štetno djelovanje preobilnog dušika. U biljci se stvaraju naročito bjelančevine. Time se dobije snažno drvo, a pogoduje se stvaranju cvietova i sjemena. Fosfor djeluje za veću plodnost i pospješuje dozrievanje plodova i drva. Tlo sa dostatnom količinom kalija i fosfora daje plodove, koji se dadu dobro spremiti za zimu.

Vapno naročito olakšava kolanje šećera u voćki. Vapno je stoga važno za povećavanje rodnosti voćke. Vapno naročito pripomaže ojačanju stiena stanica voćke, te ojačanju i gradnji koštica koštičavog voća. Pripomaže kod gradnje zdravog drva, odpornog prema bolestima i smrzavici. Ako tlo nema dovoljno vapna, koštičavo voće uobće ne uzpieva. Breskve naročito obole od smolotoka. Jabuke obole od raka. Vapno djeluje u tlu i fizikalno i fiziološki.

Prije nego što gnojimo neko tlo moramo znati koje količine pojedinih elemenata voćka uzima iz tla.

Srednje stablo jabuke troši godišnje 62 g dušika, 18 g fosfora, 76 g kalija; kruške 81 g dušika, 20 g fosfora, 81 g kalija; trešnje 20 g dušika, 21 g fosfora, 74 g kalija; šljive 78 g dušika, 22 g fosfora, 100 g kalija. Slične količine trebaju i ostale vrste voćaka. Vidimo, da voćka treba gotovo iste količine dušika kao i kalija, a nekoje vrste i više kalija. Vapna treba koštićavo voće više od jabučastog. I drugih elemenata treba voćka, ali tih ima u tlu uglavnom dosta pa ih nije potrebno dodavati. Ako voćka nema na razpolaganju dovoljne količine pojedinih gnojiva razumljivo je, da ne može pravilno uzpievati i redovito roditi.

Stajskog gnoja dajemo po jutru 450—600 mtc.

Umjetnih gnojiva za lako i srednje težko tlo treba godišnje po jutru 250—300 kg vapnenog dušika, isto toliko superfosfata i 300 kg 40% kalijeve soli ili 250 kg kalievog sulfata. Za težko tlo godišnje 200—250 kg vapnenog dušika, 250—300 kg superfosfata i 200 kg kalievog sulfata ili 250 kg 40% kalieve soli.

Kaliev sulfat sadrži 48—52% čistog kalija (K_2O), dakle je visokopostotno gnojivo, koje se može uviek dobro miešati sa vapnenim dušikom i superfosfatom. Ove količine koje smo naveli su samo neka mjera, koju voćar

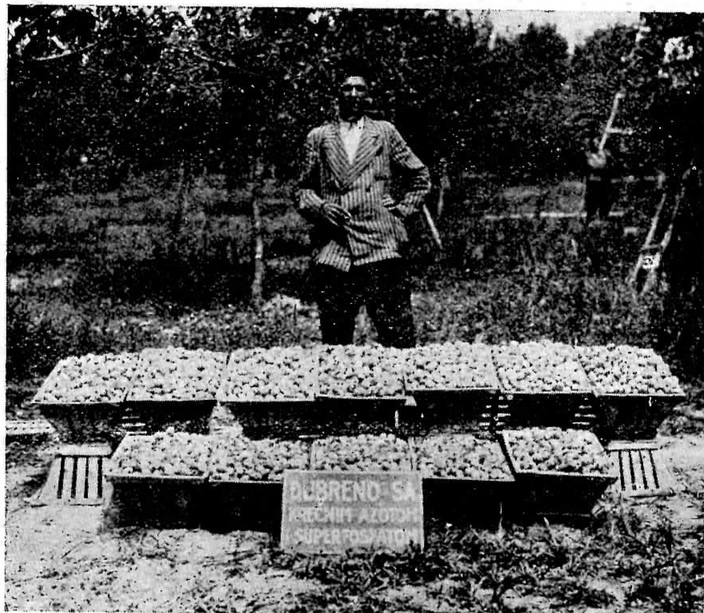
mora znati regulirati prema potrebi njegovih voćaka. Ima tla koja su sasma bez humusa (zemlje crnice). Njima ćemo u prvom redu morati dodati velike količine stajskog gnoja, ili stvoriti humus zelenom gnojidbom, a kasnije dodavati umjetna gnojiva prema potrebi voćke.

Uzet ćemo jedan primjer gnojenja, gdje je tlo sasma bez humusa, srednje težko i kiselo. Ovdje moramo najprvo stvoriti uvjete, da uobće može voćka uzpievati. Gnojimo dakle za breskve, kruške, jabuke, trešnje, šljive i drugo voće iz početka jednako, a kasnije ćemo dodavati najviše onih gnojiva, kojih dotična vrsta voćaka najviše treba.

Kod obradbe tla ili iza nje gnojit ćemo sa 900—1000 mtc stajskog gnoja po jutru. Nakon što smo posadili voćne sadnice, sijat ćemo kao podkulturu lepirnjače (grašak, grah). U jesen ćemo nasađeni voćnjak pognojiti sa 30—35 mtc vapna. U zimi ili u rano proljeće sliedeće godine 250 kg kalievog sulfata, ili 350 kg 40% kalieve soli i 300 kg superfosfata. U trećoj godini ćemo opet gnojiti sa 300 mtc stajskog gnoja. U četvrtoj godini 250—300 kg vapnenog dušika, 300 kg superfosfata i 200 kg kalievog sulfata (ili 300 kg 40% kalieve soli). Kasnijih godina ponavljamo tako, da pete godine dodajemo stajski gnoj šeste godine gnojimo kao i četvrte pa opet stajski gnoj i tako redom. Dali smo izpočetka veće količine stajskog gnoja, pa smo prema tome morali dati i veće količine kalievog i fosfornog gnojiva. »Velika« količina dušika se može u nekom tlu imati i sa manje gnojenja- ako nije dodan i regulator kalij i fosfor. Znači, dušik izpoljuje svoj loši utjecaj samo u tom slučaju ako jednostrano gnojimo sa dušikom (stajski gnoj).

Mnogi voćari se žale, da voćka neće da rodi makar obilno gnoje (kod toga misle samo na stajski gnoj). Dodajte, uz druge radove kod voćke još dovoljnu količinu

kalija i fosfora i voćka će sigurno roditi. Neki neznalice voćari preporučaju, ako voćka samo bujno raste, a neće da rodi, neka se podsječe jedan dio koriena, ili da se stablu izreže kora. Istina prve godine iza tog »pametnog« rada će voćka roditi, ali će kasnije slabiti, a može lako i uginuti. Ovakovoj voćki treba u prvom redu dodati kalija i fosfora i ona će sigurno roditi. Ni u kojem slučaju



bez kalija

Sl. br. 14. Pokus u okolici Brčkog. Nepodpuno gnojenje. Prirod 12 sanduka šljiva

joj ne smijemo sjeći korien ili skidati jedan dio kore na drvetu.

Množina i vrst gnojiva ne ovisi samo o terenskim nego i o klimatskim prilikama. Voćka, kao i sve biljke, uzima samo toliko hranjivih tvari, koliko ih može preradditi. Preradba ovisi uglavnom od množine sunčane energije. Što je više sunčanih zraka, tim je veća preradba i tim je veća potreba na hranjivima. Jasno je da kod toga igra presudnu ulogu vlaga. Stoga ako dajemo voćki gnojivo, moramo znati, kolika je mogućnost preradbe (asimilacije), jer potreba hranjiva ovisi o jakosti preradbe. Suvišak gnojenja propada neizkorišten. Dobar voćar će davati biljci samo onoliko gnojiva, koliko ona treba za svoj razvitak. Množina gnojiva ovisi i o vrsti voćaka.

Zdrave voćke i dobru berbu voća najbolje kakvoće dobijemo samo izpravnom podpunom gnojidbom sa dušikom, fosfornom kiselinom i kalijem.

Radi boljeg uvida važnosti gnojenja sa umjetnim mineralnim gnojivima navodimo primjer više godišnjeg pokusa gnojenja šljiva.

Između 1933.—1936. godine vršeni su pokusi gnojenja šljiva u okolini Brčkog. Gnojilo se svake godine u mjesecu studenom prema sliedećoj shemi:

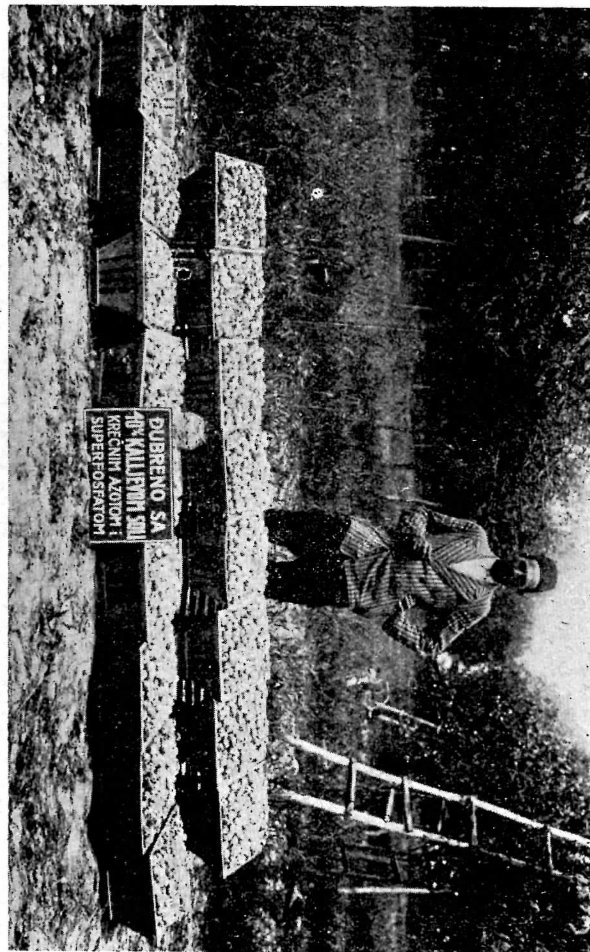
N (dušik), P (fosfor), K (kalij), O (negnojeno). Po ha (400 stabala) gnojeno je sa 400 kg vapnenog dušika (16%), 300 kg superfosfata (16%) i 500 kg 40% kalieve soli. Poslie gnojenja je gnoj zaoran. Već u drugoj godini ovakovog gnojenja vidjeli su se dobri rezultati uslied gnojenja sa umjetnim (mineralnim) gnojivima, a naročito sa kalijem. U prosjeku je postignut gnojenjem 1936. godine po ha 400 stabala sliedeći prirod:

NPK	20.000 kg šljiva
NP	16.000 „ „
negnojeno . .	14.500 „ „

Kod utvrđivanja kvalitete bilo je u 1 kilogramu gnojeno sa:

NPK	44 šljive
NP	48 „
negnojeno . .	50 „

Prema tome su bili najbolji rezultati kod gnojenja sa 1.25 kg 40% kalieve soli; 0.75 kg superosfata (16%) i



Sl. br. 15. Pokus u okolici Brčkog. Podpuno gnojenje. Prirod 16 i $^3/_4$ sanduka šljiva

0.75 kg vapnenog dušika (16%) po stablu. Gnojenju sa umjetnim gnojivima je predhodilo i vapnjenje.

Voćne sadnice

U proljeće, nakon jesenjeg oplemenjivanja, treba razrezati liko (rafiju) i to sa druge strane nasuprot oplemenjenog oka. Čini se to radi toga, jer voćka počinje u proljeće vegetacijom, a liko nije toliko pruživo i ureže se u voćku. Ujedno prikratimo podlogu na 10 cm iznad plemenitog oka. Kad je plemenito oko potjeralo i dostiglo dužinu od 10—15 cm, oprezno privežemo plemku na podlogu. Na štrljku (divljaci) ostavimo u prvo vrieme izbojke i lišće, da bi moglo prerađivati hranu. Nakon što je plemka dovoljno ozelenila skidamo postepeno izbojke sa štrljka. Taj rad razdielimo na 14 dana. Ako nam je plemka bujna možemo ju iste godine prikratiti. Prikraćivanje ne smije biti kasnije od polovice lipnja, jer će plemka nakon prikraćivanja potjerati postrane izbojke, koje kod kasnijeg prikraćivanja nebi do zime odrvenile. Da li će izbojci odrveniti do zime ovisi mnogo o jeseni. Kod duge i tople jeseni odrvenit će izbojci i kod nešto kasnijeg prikraćivanja. Osim toga važna je i snaga tla (vidi gnojenje).

Za uzgoj »New Times« moramo svakako iste godine prikraćivati, da bi nam izbile postrane grančice (vidi »New Times« uzgoj). Kod uzgoja sadnice za srednje i visoko stablašice bit će mnogoput potrebno prikraćivanje tek iduće godine dok plemka dostigne željenu visinu. Starija sadnica od 2 godine nije dobra. Kod kupovanja gotovih voćnih sadnica moramo paziti na sliedeće:

1. Kupujmo što mlađu sadnicu.

Breskve i sadnice za »New Times« uzgoj moraju biti jednogodišnje. Za polu i visoko stablašice ne smiju biti starije od 2 godine.

2. Voćna sadnica mora imati kostur grana željene krošnje. Kržljava i slabo razvijena sadnica ne može se ni najboljom njegom popraviti.

3. Korien sadnice mora biti zdrav dobro razvijen sa dosta korienovih dlačica.

4. Kupujmo voćne sadnice samo od razsadnika, koji ima uvjerenje da je nezaražen štitastom San Džoze uši.

5. Razsadnik nam mora jamčiti za odliku i podlogu.

6. Sadnice moraju biti tokom zime prskane protiv štetnika i bolesti.

7. Tražiti da se naznači sredstvo sa kojim je sadnica razkužena.

Što mlađu sadnicu moramo saditi, jer se ona najbolje prilagodi novoj okolini. Kod starijih sadnica nastaju prilikom presađivanja jaki poremećaji. Kod presađivanja starijih sadnica korien se jako ozliedi, naročito ako se radi o sadnicama, koje su oplemenjene na divljaci. Ovakovo korienje se mora kod presađivanja jako prikratiti, od čega nastaju na korienu velike rane, koje težko zaciele. U vezi s time moramo i krošnju jako prikratiti, a kojiput odsjeći cielu krošnju (kod velikog ozlieđenja koriena) da bi se postigla ravnoteža. Kod starije sadnice ovako nastale rane sporo zacieljuju, pa može sadnica oboliti naročito ako je osjetljivija odlika. Naprotiv kod mlade sadnice nastaju male rane i lako podnese poremećaje, koje su u vezi sa sadnjom. Mlade sadnice tjeraju odmah nakon sadnje korienove dlačice i sitno korienje.

Mladih sadnica je bujnost prve godine gotovo redovna, kao da voćka i nije presađivana.

Vrieme sadnje

Vrieme sadnje ovisi o klimatskim prilikama. Saditi moramo u vrieme da bi se sadnice mogle odmah ukorieniti. U krajevima gdje je kratka jesen sadimo u proljeće prije nastupa vegetacije.

Tlo moramo prirediti već u jeseni. Jesenskom obradbom postizavamo, da se zemlja prozrači i izmrvi i da sabere zimsku vlagu. Konačno i vremenski je zgodnije kad u jesen priredimo zemlju, jer u proljeće je mnogoput nemoguće na vrieme obraditi tlo radi prevelike vlage. U krajevima, gdje je duga jesen bolje je saditi u jesen, nego u proljeće. Treba saditi prije nastupa zime, da bi se voćkice mogle ukorieniti. Kada voćkice sadimo u jesen one će u proljeće bolje izkoristiti proljetni rast koriena.

Način sadnje

Izravno prije sadnje obrežemo korienje. Najprvo režemo ozlieđeno korienje i to iza ozlieđenog mjesta. Natrulo ili suho korienje režemo sasma do zdravog mjesta. Rez mora biti takav, da načinimo što manju ranu; znači nož kod rezanja mora biti položen okomito na korien. Rana mora imati oblik kružnice. Ne znači dakle da rana mora biti okrenuta prema dolje kako nekoji preporučaju. Sasma je svejedno kako rana bila okrenuta, važno je samo da je što manja. Rez mora biti umjeren.

Ako imamo nerazvijeno korienje (što nije dobro), mora biti rez nešto jači, da bi se pobudilo korien, da pušta korienčiće i korienove dlačice.

Korien sadnice je različit već prema tome, da li je vegetativno širena podloga, ili generativno (sjemenom). Vegetativno razširena podloga nema glavnog koriena i rez se ograničuje izključivo na odstranjenje ozlieđenog, bolestnog, suhog koriena (vidi korien).

Nakon što smo pripremili korien za sadnju zamočimo ga u žitku smjesu kravske balege, ilovače i drvnog pepela čemu dodajemo 1‰ modre galice (jedan kg modre galice na 1000 l vode). Galicu dodajemo radi razkuživanja koriena.

Namočeno korienje posipamo dobrom vrtnom zemljom ili zrelim kompostom. Nakon toga opet zamočimo

u žitku smjesu ilovače i balege i ponovno posipamo vrtnom zemljom. To možemo ponavljati nekoliko puta. Time se naliepi na korienje priličnа naslaga vrtne zemlje.

Ta naslaga služi voćkici u prvo vrieme za izhranu i pospješuje rast korienovih dlačica.

Na priređenom zemljištu sadimo voćke. Ako popunjujemo postojeći voćnjak, moramo imati obrađeno mjesto, gdje ćemo novu voćkicu zasaditi.

Ukoliko imamo intenzivno voćarstvo obrađena je ciela površina na voćnjaku, pa neće ni biti potrebno naročito obraditi tlo gdje raste voćkica. Kod ekstenzivnih voćnjaka morat ćemo obraditi tlo do dubine od 40—50 cm u širini i dužini najmanje 2—3 metra. Izravno prije sadnje izkopamo jamicu toliko, da u nju može korien voćkice. Ukoliko se sadi srednje ili visoko stablašice moramo prije sadnje zabiti kolac o koji ćemo svezati zasađenu sadnicu, a kod sadnje »New Times« nasada ne kopamo jame, nego se prave jarci u smjeru redova (vidi »New Times« uzgoj). U izkopane jame stavimo voćke tako, da korien ostane u svom prirodnom položaju. Korien ne smije doći dublje nego što je bio u rasadniku. Nagrne se sipkom zemljom, da se izpune sve šupljine oko koriena. Na to se zbije zemlja oko koriena čvrsto sa rukom. Korienov vrat mora doći u razinu zemlje.

Ukoliko nam sadnica dođe preduboko u zemlju, moramo je izvaditi i ponovno zasaditi. Ne valja sadnicu pridići, jer onda dođe korien u neprirodan položaj, a moglo bi ostati i praznih mjesta oko korienčića.

Korien sadnice ne smijemo pritiskivati nogom, jer time ozleđujemo sitne korienčiće. Dovoljno je ako čvrsto pritisnemo rukom. Razumljivo je da će sadnja biti dobra samo u tome slučaju, ako imamo sipke zemlje. Nakon sadnje voćkicu zalijemo sa ustajanom vodom i stime posti-

zavamo, da se zemlja bolje priljubi uz korien. Preduboka sadnja ne valja i voćka osjeća tu pogrešku kroz cio život.

Kad su sadnice nizko oplemenjene mora se osobito paziti, da nebi plemka došla u zemlju, jer će ona u tome slučaju pustiti korienje i razumljivo je onda da podloga više ne vrši svoju zadaću. Voćka će bujno napredovati, međutim utjecaj podloge će biti osujećen. To je osobito važno kad se radi o patuljastim voćkama na slabo rastućim podlogama. Kad smo voćku pravilno posadili gnojimo ju zrelim stajskim gnojem i to tako, da iznad zemlje nad korienom razastremo zreli stajski gnoj u tankom sloju. Taj sloj gnoja pokrijemo tankom naslagom zemlje, da se gnoj nebi izparivao. Kod toga rada moramo paziti, da ne bi sloj gnoja i zemlje došao, kod sjemenom razširenih podloga, iznad korienovog vrata, a kod vegetativno razširenih podloga iznad oplemenjenog mjesta.

Kod jesenske sadnje nadzemni dio voćke uobće ne diramo. Rez krošnje obavljamo u rano proljeće prije nastupa vegetacije.

Kod sadnje cielog nasada mora se paziti da dođu okulirana mjesta kod svih sadnica na istu stranu. Ako je položaj izvrgnut vjetru, treba da se okulira na stranu okrenutu nasuprot smjera odakle dolazi vjetar.

Kako ćemo rezati krošnju? Kod sadnje spomenuli smo, da moramo kod sadnje rezati krošnju. O tome prvom rezu ovisi oblik krošnja. Prije nego što upoznamo rez, upoznat ćemo se sa oblicima krošnje.

Oblici krošnje

1. P r i r o d n i   o b l i k   k r o š n j e. To je zapravo piramida osnovana na prirodnom razvitku krošnje. Prirodni oblik krošnje ima glavnu granu provodnicu i tri postrane grane, koje sačinjavau prvi kat grana. Drugi kat

grana uzgaja se na udaljenost od 80—100 cm od prvog kata grana. Takovim uzgojem krošnje nisu grane suviše guste. U prirodnom obliku uzgajamo: kajsije, šljive, kruške, trešnje, višnje i jabuke.

2. Oblik kupe. Ovaj oblik nema glavnu granu provodnicu nego samo tri postrane grane, podjednako raspoređene. To je prvi kat grana. Drugi kat ima već šest grana. Taj oblik je sasma sličan prirodnom obliku samo što nema srednje grane provodnice i sunce može dopirati u središte krošnje. (Potanje vidi kod reza bresaka). U obliku kupe uzgajamo breskve i jabuke.

3. »New Times« uzgoj. Ovdje se zapravo ne može govoriti o krošnji, jer su ovdje grane samo u jednoj ravnini. U svakom katu je ostavljeno 4—6 grana, već prema bujnosti odlike. (Potanje vidi »New Times« uzgoj.) »New Times«-om uzgajamo danas kruške i jabuke, a i druge vrste.

Za prirodni oblik moramo sadnicu rezati tako, da na određenoj visini za polustablašice 100—150 cm, za visoko stablašice do 200 cm, izaberemo 3 grane podjednako raspoređene i prikratimo ih za 1/3—1/2 njihove dužine. Istodobno prikratimo i četvrtu osnovnu granu. Za oblik kupe režemo isto tako kao i za prirodni oblik stom razlikom što četvrtu osnovnu granu sasma uklonimo.

Uzgoj krošnje

1. Uzgoj prirodnog oblika krošnje.

Spomenuli smo, da prirodnim oblikom uzgajamo: kajsije, šljive, kruške, trešnje, višnje i jabuke, dakle koštuničavo i zrnato voće. Kod reza koštuničavog voća režemo tako, da ostavljamo nešto duže izbojke, dok se jabučasto voće reže tako, da se izbojci ostavljaju kraći. Druge godine nakon sadnje moramo ponovno rezati i to prema

razvitku krošnje prve godine. U koliko su se slabo razvili izbojci, mora rez biti jači t. j. moramo porasle izbojke rezati na kraće. Takvim rezom ćemo postići odebljanje osnovnih grana.

Provodnicu ćemo slabije prikratiti, da bi dobili povoljan razmak između prvog i drugog kata.

Sve izbojke, koji rastu prema unutra moramo sasma ukloniti. Ukoliko je iz pojedine osnovne grane izbilo tri ili više izbojaka, uklonit ćemo ih, jer će krošnja inače biti suviše gusta. Kad smo postigli drugi kat grana najbolje je da voćku više ne režemo. Ukloniti ćemo samo one grane, koje smetaju razvoju potrebnijih grana. Razumljivo je da moramo i dalje uklanjati sve suhe i ozlieđene grane.

Ukloniti vodene izbojke. Ako nam voćka pušta suviše vodenih izbojaka vjerojatno su nastali fiziolžki poremećaji bilo, da je suviše vlage ili jednostrana izhrana. U takovom slučaju moramo najprije ukloniti uzrok fizioložkoj smetnji. Stalnim rezanjem vodenih izbojaka ne bi drugo postigli osim oslabljenja voćke.

Ako nam se iz bilo kojeg razloga posuši ili slomi koja potrebna grana možemo je nadoknaditi sa vodenim izbojkom. Kada uklanjamo, koju deblju granu moramo paziti da je režemo sasma uz stablo a da ne ostavljamo štrljak, jer se on uskoro osuši i nakon nekog vremena počinje trunuti i vremenom počinje i stablo trunuti. Veće rane najbolje je da zamažemo katranom ili voćnim karbolineumom. Rubove rane moramo izgladiti nožem, da lakše zarastu.

2. Uzgoj krošnje u obliku kupe.

Kad smo voćku posadili, moramo je odrezati na mjestu željene visine. Na tom mjestu moramo uzgojiti u koliko ih nemamo 3—4 mladice kao buduće grane kostura, koje su u primjerenoj udaljenosti jedna od druge.

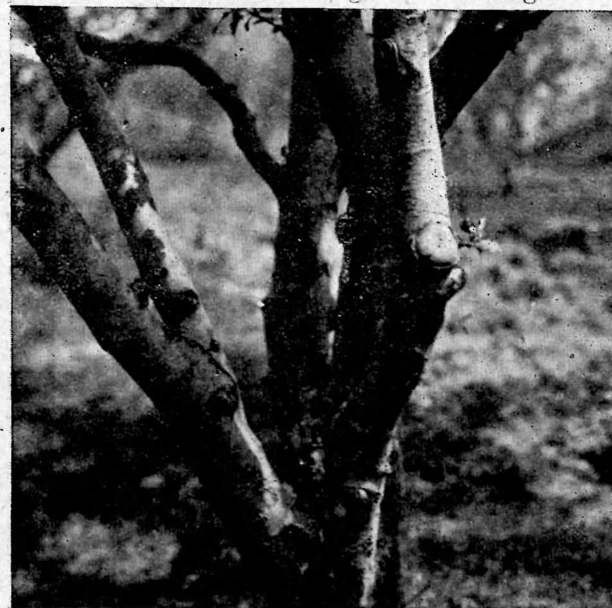
Ako iste izrastu dulje od 1 metra, treba ih pincirati već prve godine. Ako bi dužinu od 1 m dostigla u kasnu jesen, prikraćujemo ih prema proljeću, prije nastupa vegetacije. Tokom rasta prve godine moramo stablo iznutra očistiti od svih mladica. Kadkada možemo pustiti i 4 grane mjesto 3 i to upravo za slučaj, ako bi se kod obrađivanja ili uslied vjetra ili bilo s kojeg drugog razloga, polomila koja od tih grana. Te tri grane kostura od kojih će nastati osnov kupe, moramo izabrati u primjernoj udaljenosti, ni preblizu ni predaleko jednu od druge. Dalje moramo paziti, da ove tri grane budu dobro razvijene i da rastu naprama gore, dosta okomito, da njihov rast prema gore ne bude manji od 45 stupanja od okomitog (vertikalnog) položaja. Grane vrlo plodnih odlika neka budu nagnute manje, jer težina voća sama po sebi otvara krošnju. One koje su manje plodne, pustimo da se bolje nagnu. To se sve obavlja kod prvog i kod daljnjeg obrezivanja grana. Točnost ovoga pravila će se najbolje upoznati, kad se grane budu kršile pod težinom voća.

Kod mladog, zdravog i jakog stabla, koje uviek izbija nove grane, moramo nekako zaustaviti taj rast. Inače bi morali neprestano rezati suvišne grane i tako bismo zadavali stablu vrlo velikih rana. To vriedi osobito, ako su grane već debele. U najnovije vrieme naginju se suvišne grane, da ne odebljaju. Na taj način zaustavimo njihov daljni razvitak, a one time mogu zato donieti i plod.

Druge godine te suvišne grane odstranimo. Mehaničko obavljanje ovog prigibanja je lako, pomognemo si sa sredstvima, koje imamo pri ruci. Svakako vrstan voćar mora paziti na svaku takvu malenkost. Neka pomaže stablu koliko može, samo da ne troši stablo svoje snage uzalud. Obrezivanje, a osobito rezanje znači — kako smo već naznačili — oslabljenje stabla i zato ga obrezujemo samo u koliko je neophodno potrebito. Da ograničimo pre-

veliku ekspanzivnu snagu kod stabla, započinjemo pri obrezivanju tim, da ostavimo grane koje su više koso kao produženje glavnih i postranih grana. Ako je uzprkos tome rast prevelik, moramo grane mehanički prignuti.

Rez druge godine: Prema proljeću prije početka vegetacije počinje se sa prvim obrezivanjem ili prikraćiva-



Sl. br. 16. Pravilno odrezana starija grana na voćki. Rez mora biti takav da kalus preraste ranu

njem grana kostura. To se obavlja t. zv. rezom na drvo ili zimskim rezom.

Rez na drvo primjenjuje se neposredno prije proljetne vegetacije, obično pod konac zime. Po iztraživanju Zecha počinje rana odmah zaraščivati, stvara se kalus, ako se reže izravno prije proljetne vegetacije. Pogriešno

je rezati voće u jesen ili zimi, jer se nastale rane ne suzuju nego naprotiv razširuju i ne zacjeljuju. Osnovna grana se produljuje sa novim mladicama, koje izrastu iduće godine iz pupova. Važno je kod prvog rezanja i produljivanja osnovnih grana, da nam rana, kad odrežemo štrljak dobro zaraste.

U drugoj godini mora se odstraniti: a) sve mladice, koje su izrasle na grančicama i strše prema unutrašnjosti ili sredini, a osobito mlazove, koji strše ravno prema gore; b) što je ostalo grančica i mladica moramo ih prikratiti, ako su preduge; c) tim prikraćivanjem — koje se vrši u drugoj godini, već u početku zapriečujemo, da nam stablo ne ide previše u vis i silimo sve postrane grančice i mladice da se ojačaju. Već u početku moramo naime početi pripravljati stablo, za buduće vrieme, kad će trebati jače grane na kojima će s vremenom nastati nove grane za buduće plodove.

3. »New Times« (Nju Tajms) uzgoj.

Za »New Times« uzgoj najbolje je, da odmah uzgajamo sadnice već prve godine. Ako međutim moramo nabaviti sadnice, rietko ćemo dobiti uzgojene za ovaj uzgoj. Zato je najbolje da nabavimo jednogodišnje nerazgranjene sadnice (šibe), koje nisu prikraćivane, da ih onda sami uzgajamo. Kad sadimo takove sadnice prikraćivamo ih kod sadnje i to sadnice slabog rasta na visinu od 40 cm, a sadnice jakog rasta na visinu od 50 cm. Upoznat ćemo se sa uzgojem sadnica za »New Times« uzgoj.

New-times načinom uzgaja se danas kruška i jabuka. Za primjer uzet ćemo opširno uzgoj kruške. Prvo na što moramo paziti je podloga. Za podlogu uzimamo dunju. Za danas je najbolja dunja EM A i C kao i obična Anžerska dunja (vidi podloga i razmnažanje). To među-

tim ne znači, da se i sa drugim odlikama dunje ne može imati dobre rezultate. New-times uzgoj se provađa kod vertikalnog kordonca. To je zapravo zamjena prijašnjeg loretiranja. U stanovito doba godine savinu se pobočni izbojci, da se time prisile na stvaranje cvietnih pupova. Za uzgoj New-times kordonaca moramo imati specialno uzgojene kruškine sadnice. Drugačije uzgajamo kruškine sadnice slabog rasta, drugačije opet one jakog rasta.



Sl. br. 17. 5 godišnji nasad krušaka „New-Times" uzgojem

Uzgoj kruškine sadnice slabog rasta: Na podlozi dunje okuliramo odliku kruške slabog rasta u jesen. U proljeće sliedeće godine prikratimo podlogu na oko 10 cm iznad plemenitog oka. Oko će potjerati u izbojak oko 60—70 cm. Kod naročito bogatog tla može i više. U svibnju prikratimo štrljak podloge tako da bude oko 2 cm iznad plemke. Te godine nemamo više posla sa sadnicom. Sliedeće proljeće prije vegetacije prikratimo plemku

na oko 40 cm visine. Prikraćujemo tako, da gornje oko bude na protivnoj strani nego što je plemka izrasla. To činimo radi ravnoteže. Uputno je odmah sadnicu gnojiti sa dušičnatim gnojivima, koja brzo djeluju. Time naime pobudimo plemku, da pusti više pobočnih grana osobito u svom donjem dielu. Dobra sadnica slabog rasta mora imati sa svake strane bar dvie pobočne grane liepo raz-



Sl. br. 18. 15-godišnji kordonci uzgajani iz početka loretiranjem kasnije „New-Times" uzgojem

poređene. Jedna grana da je od druge udaljena oko 15 cm. Te grane možemo savijati koncem lipnja; time postizavamo, da sadnica može već prve godine na stalnom mjestu donieti plod. Kad smo prikratili provodnicu pojavit će se izbojci gotovo iz svih gornjih pupova. Mi ali moramo

odmah ukloniti sve izbojke, koje rastu u drugoj ravnini tako, da nam sadnica izgleda kao lepeza. Ovakovu sadnicu možemo iste jeseni ili sliedeće proljeće saditi na stalno mjesto. Ako nismo savijali grane, onda to činimo u proljeće nakon sadnje na stalno mjesto.

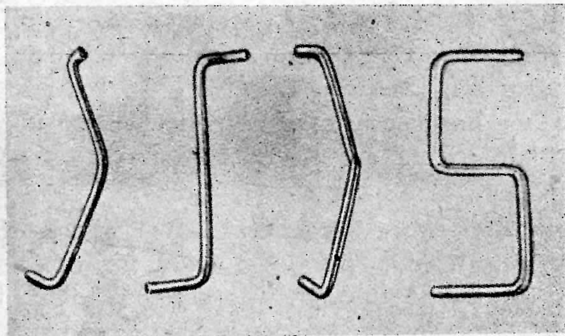
Uzgoj sadnica krušaka jakog rasta: Ove sadnice uzgajamo kao i one slabog rasta sa tom razlikom, da provodnicu prikratimo na visinu od oko 50 cm. Pobočnih grana mora imati najmanje šest.

Kruškinu sadnicu možemo uzgojiti i u jednoj godini, ali je za to potrebno da u proljeće snažno gnojimo dušičnim gnojivima. Ako se plemka dobro razvije, možemo je u polovici lipnja prikratiti i već iste godine uzgojiti pobočne grane. Mnogoput nam ali ne uzpieva u istoj godini uzgojiti sadnicu, pogotovo ako je kratka jesen. Pobočne grane naime ne dospiju sazoriti prije zime, a gnojenjem dušičnim gnojivima smo sadnici produžili vegetaciju i ona je postala neotporna prema zimi.

Uzgoj New-times kordonaca: New-times kordonci se uzgajaju u smjeru sjever-jug. Takav smjer kordonaca omogućuje da sunce obasjava kordonce sa jedne i druge strane. Prije nego što sadimo sadnice, moramo si urediti potporanj za njih. Razmak redova kordonaca je 2—3 metra. Dva metra za kruške slabog rasta, a tri metra za one jakog rasta. U razmaku od oko 10 metara zabijemo prilično jake stupce. Stupci su iz raznog materiala. Upotrebljavaju se: drveni, željezni i iz armiranog betona. Stupce spojimo žicom. Dobro je da samo uz prvi i posljednji stupac vežemo žicu, a kroz one između samo provlačimo. Činimo to radi toga da žicu možemo izvući kad je više ne ćemo trebati. Prvi red žice se obično može nakod 2—3 godine izvući i upotriebiti za gornji red. Stupci treba da su visoki oko 2—2.5 metra iznad zemlje. Sadnice krušaka sadimo na razmak od 80—120 cm (80 cm

sadnice slabog rasta, a 120 cm sadnice jakog rasta). Kad smo sadnice posadili na stalno mjesto prikraćujemo ih prema jakosti rasta.

Sadnici slabog rasta prikraćujemo pobočne grane za dvie trećine njihove duljine. Provodnicu koju smo već prikratili na 40 cm, i ona je dala produljnicu, prikratimo ponovno na 40 cm, računajući od podnožja prijašnjeg prikraćivanja. Ovaj put pazimo, da oko bude na istoj strani na kojoj je okulirano. Kod kruške slabog rasta ostavljamo stalno štrljak na podlozi radi boljeg priema krušaka slabog rasta na podlogu dunje.



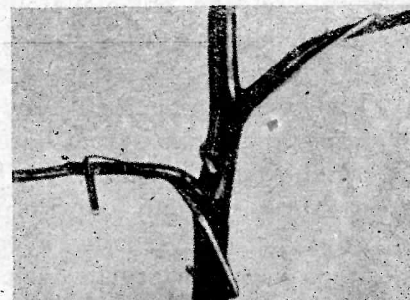
Sl. br. 19. Uzgoj „New-Times" bez žica i stupova. Uzima se samo dielovi žice kojim se onda svine grana. (Dahlemer-ov savijač grana prema prof. E. Kemmer-u)

Sadnici krušaka srednjeg i jakog rasta prikraćujemo pobočne grane za jednu trećinu od jedne petine njihove dužine. Provodnicu prikraćujemo za 50 cm, opet računajući od podnožja prijašnjeg prikraćivanja.

Rez na zeleno. Kad je voćkica potjerala primienjujemo rez na zeleno. To je odprilike u svibnju. Rezom na zeleno odstranjujemo sve suvišne grane. Ako iz jednog mjesta istjeraju više izbojaka, ostavimo samo jedan izbo-

jak, koji je najjači i najbolje razpoređen. Ako istjeraju izbojci u protivnom smjeru, ne u smjeru reda, te također odstranimo. Ove je najbolje odstraniti čim se pojave. Moramo paziti, da provodnica raste uzpravno i da bude čvrsta. Da provodnica raste uzpravno, treba je vezati uz žicu. Koji put će trebati staviti uz voćkicu i kolac da ravnije raste. Radi toga se može ostaviti i dulji štrljak na produljnici, o koji se veže voćkica. U koliko se na podlozi pojave izbojci treba ih odmah odstraniti.

Svi pobočni izbojci neće rasti kako želimo. Neki će biti slabiji, a neki jači. Radi toga ih moramo pincirati.



Sl. br. 20. Način stavljanja žice na granu (prema prof. E. Kemmer-u)

Gornje izbojke pinciramo jače, a donje manje. Pinciranje se mora vršiti i dva do tri puta na jednoj te istoj grani ako je potrebno.

Savijanje grana. Kad su istjerali pobočni izbojci, počinje savijanje istih. O savijanju ovisi da li će izbojci stvarati cvietne pupove ili ne. Najvažnija je kog toga jačina savijanja. Jačinu savijanja u prvom redu određuje odlika. Odlike slabog rasta savinemo što jače. Kod toga ipak moramo paziti, da nam donji dio grane ne bude tako savijen, da se svija unutra.

Odlike srednje jakog rasta savinemo srednje. Neprejako ni preslabo.

Odlike snažnog rašta savinemo gotovo vodoravno. Tek da grana čini malu krivinu.

Vrieme savijanja nije za sve odlike jednako. Uglavnom savijanje počinje polovicom svibnja i traje kroz cio lipanj. Prema duljini izbojaka možemo zaključiti kad je vrieme savijanja. Kad su izbojci kod odlika slabog rasta dostigli dužinu od kojih 10—15 cm, možemo ih saviti. Odlike srednjeg i snažnog rasta savijamo, kad su dosegli izbojci odprilike 20—25 cm dužine. Ovako savijene grane obrazovat će cvietne pupove. Neke odlike obrazuju na vršcima grana cvietne pupove, dok neke obrazuje po čitavoj grani. Odlikama, koji obrazuju kratke grančice sa cvietnim pupovima ne smijemo dirati te grančice.

Zimski rez: Kod onih, koji obrazuju cvietne pupove na vršcima, ne smijemo zimskim rezom odrezati vrhove, jer bi odrezali i cvietne pupove. Zimski rez počinje prije početka vegetacije. Zimskim rezom najprije prikraćujemo produljnicu, da izbije opet nove izbojke. Produljnicu prikraćujemo iznad pupa koji je suprotan onome kod prvog prikraćivanja. Prikraćivanje je jače ili slabije, već prema bujnosti voćkice. Svinute pobočne grane smo odrezali kad su odrvenile. Te pobočne grane jače ili manje prikraćujemo prema odlici i bujnosti. Prikraćujemo zato, da uravnotežimo rodnost i da grane istjeraju nove izbojke. Rez mora uviek biti iznad pupa, koji stoji sa donje strane pobočne grane. Daljnji se rad sastoji iz stalnog opetovanja istoga.

—▬—

Opisali smo oblike koje dolaze u obzir u naprednom voćarstvu. Kupa je najprikladnija za breskvu i jabuku. Prirodni oblik, koji je dosta sličan kupi, najbolji je za kajsiju, domaću šljivu, trešnju, višnju, jabuku i krušku.

Vertikalni kordonac dolazi za sada u obzir za kruške i jabuke.

Kruške prema vremenu cvatnje, sposobnosti oplodnje, jakosti rasta i savijanje

ODLIKA	Vrieme cvatnje	Sposob. oplodnje	Jakost rasta	Savijanje
Amanliška	rano	loša	srednja	srednje
Angulemka	— „ —	dobra	slaba	jako
Avranška	— „ —	— „ —	srednja	srednje
Blumenbahova	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Boskova tikvica	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Dekantkinja zimska	kasno	— „ —	slaba	jako
Dilova m.	rano	loša	srednja	srednje
Esperanova berg	kasno	dobra	— „ —	— „ —
Gelertova m.	rano	— „ —	— „ —	— „ —
Gijotova	kasno	— „ —	— „ —	— „ —
Hardenponova	rano	— „ —	— „ —	— „ —
Hardieva	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Jeane d' Arc	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Klapov ljnbimac	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Kleržo	— „ —	— „ —	slaba	jako
Kongresovka	— „ —	loša	srednja	srednje
Krasanka	— „ —	— „ —	slaba	jako
Le Lectier	— „ —	dobra	srednja	srednje
Lipanj. Dekanka	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Lukasova m.	— „ —	loša	— „ —	— „ —
Madame Verté	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Napoleonova m.	— „ —	dobra	— „ —	— „ —
Notaire Lepin	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Nova Poato	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
Olivierova	kasno	loša	— „ —	— „ —
Pastorčica	— „ —	dobra	jaka	slabo
Salcburgerica	rano	— „ —	— „ —	— „ —
Vienka	— „ —	— „ —	slaba	jako
Viliamova	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —

Jabuke prema vremenu cvatnje, sposobnosti oplodnje, jakosti rasta i savijanju

	ODLIKA	Vrieme cvatnje	Sposob. oplodnje	Jakost rasta	Savijanje
1	Ananas	kasno	dobra	srednji	srednje
2	Baumanova r.	— „ —	— „ —	slabi	jako
3	Bieličnik	rano	— „ —	jak	slabo
4	Boikinja	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
5	Boskobka	— „ —	loša	— „ —	— „ —
6	Car Aleksander	— „ —	dobra	— „ —	— „ —
7	Car Vilim	kasno	loša	srednji	srednje
8	Carević Rudolf	rano	dobra	— „ —	— „ —
9	Cukalmaljo	— „ —	— „ —	jak	slabo
10	Čelini	— „ —	— „ —	slab	jako
11	Damasonka	kasno	loša	srednji	srednje
12	Delišez	rano	dobra	— „ —	— „ —
13	Gloria Mundi	rano	dobra	jak	slabo
14	Grafenštajnka	rano	loša	— „ —	— „ —
15	Jakov Lebel	kasno	loša	— „ —	— „ —
16	Jonatan	rano	dobra	— „ —	— „ —
17	Kanada r.	kasno	loša	— „ —	— „ —
18	Kardinal	rano	— „ —	— „ —	— „ —
19	Koks oranž	kasno	dobra	slab	jako
20	Krivopeteljka	— „ —	— „ —	jak	slabo
21	Liepocvietka žuta	— „ —	— „ —	srednji	srednje
22	London Peping	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
23	Malinovka	rano	dobra	— „ —	— „ —
24	Maršanka	kasno	— „ —	jak	slabo
25	Oberdikova reneta	— „ —	— „ —	srednji	srednje
26	Ontario	— „ —	— „ —	jak	slabo
27	Parker Peping	— „ —	— „ —	srednji	srednje
28	Parmenka z. z.	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
29	Prinčevka	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
30	Rebrača biela z.	rano	— „ —	— „ —	— „ —
31	Ribston peping	— „ —	loša	— „ —	— „ —
32	Siva francuzka r.	kasno	— „ —	— „ —	— „ —
33	Starking	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
34	Signe Tilis	— „ —	dobra	jak	slabo
35	Šampanjska	rano	— „ —	srednji	srednje
36	Šarlamovsky	— „ —	— „ —	jak	slabo
37	Štetinac crv.	kasno	— „ —	srednji	srednje
38	Štetinac zel.	— „ —	— „ —	— „ —	— „ —
39	Tafetica	rano	— „ —	— „ —	— „ —
40	Virginska ružica	kasno	dobro	— „ —	— „ —

Razmak sadnje i razdioba voćnjaka

Razmak sadnje za visoke i polu visoke nasade:

Jabuka	10—12 m	prema	položaju,	klimi,	tlu.
kruške	10—12 „	„	„	„	„
breskve	4—6 „	„	„	„	„
trešnje	10—12 „	„	„	„	„
višnje	4—6 „	„	„	„	„
šljive	8—9 „	„	„	„	„
kajsije	6—8 „	„	„	„	„
dunja	4—6 „	„	„	„	„
orah	15—18 „	„	„	„	„

Razmak sadnje za patuljasti uzgoj

Jabuke prema broju, tipa, prilikama, položaju, klimi i tlu od 4—7 m; kruške na dunji prema prilikama, položaju, klimi i tlu od 5—7 m; breskve prema prilikama, položaju, klimi i tlu od 4—6 m; trešnje na rašeljki (mahaleb) prema prilikama, položaju, klimi i tlu od 5—7 m; višnje na rašeljki prema prilikama, položaju, klimi i tlu od 5—6 m; šljive prema prilikama, položaju, klimi i tlu od 5—7 m; New-times od 0.80×2 m do 1×3 m.

Razdioba voćnjaka mora biti tako, da je moguća najjeftinija i najlakša obrada tla, kao i drugi radovi. Razdioba voćnjaka ovisi također o načinu uzgoja i o veličini voćnjaka. Velike nasade valja razdieliti na najzgodnija polja (plohe). Kod sadnje voćaka dolaze u obzir tri načina sadnje i to: četverokutna, trokutna i sadnja sa gušćim razmakom u redovima uz veći razmak redova. Način ovisi o položaju odnosno mogućnosti obradbe i o razmaku sadnje. Najzgodnija obradba tla je kod trokutne sadnje, ako to dopušta razmak i način uzgoja ili način sadnje sa gušćim redovima i većim razmakom redova.

Oplodnja

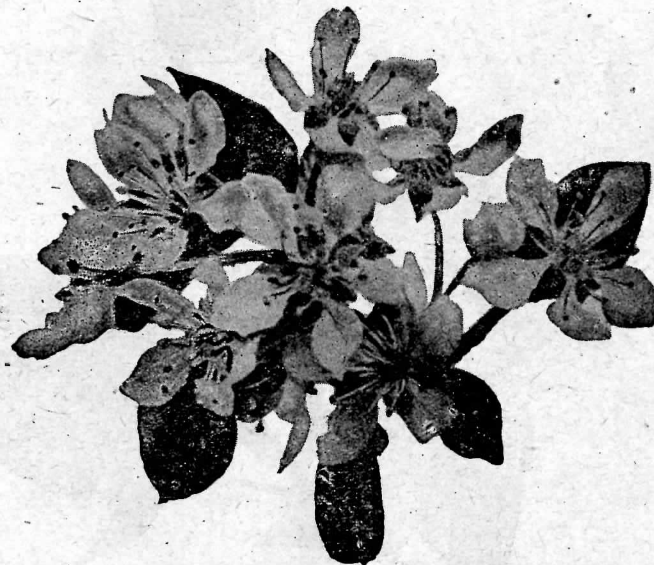
Važnost oplodnje kod novoviekog voćarstva su prvi put uočili u SAD u Virginiji. Tamo je neki voćar imao nasad od 22.000 komada krušaka odlike viliamovke. Premda su voćke dobro cvale, ipak su se oplodile vrlo slabo. Uzrok nerodnosti uzpjelo je odkriti iztraživaču Waite-u. U na-



Sl. br. 21. Cviet kruške Zimske Dekanke

sad su slučajno posadili nekoliko krušaka odlike klapov ljubimac. Viliamovke, koje su se nalazile u blizini klapovog ljubimca, rodile su dobro, dok ostale opet nisu davale zadovoljavajući rod. Waite je iztraživanjem do-

kazao da viliamovka nije sposobna, da se sama oplodi, nego treba za oplodnju prašak druge odlike. Kasnija iztraživanja su dokazala, **da sve jabuke, kruške i trešnje nisu sposobne da se same oplode.** Te voćkice su upućene na oplodnju druge odlike. Znači ako imamo rodnost, moramo bezuvjetno u nasadu imati više odlika i to takovih, koje su sposobne da se međusobno oplode. Voćke koje se ne mogu oploditi svojim vlastitim praškom nazivamo **au-**

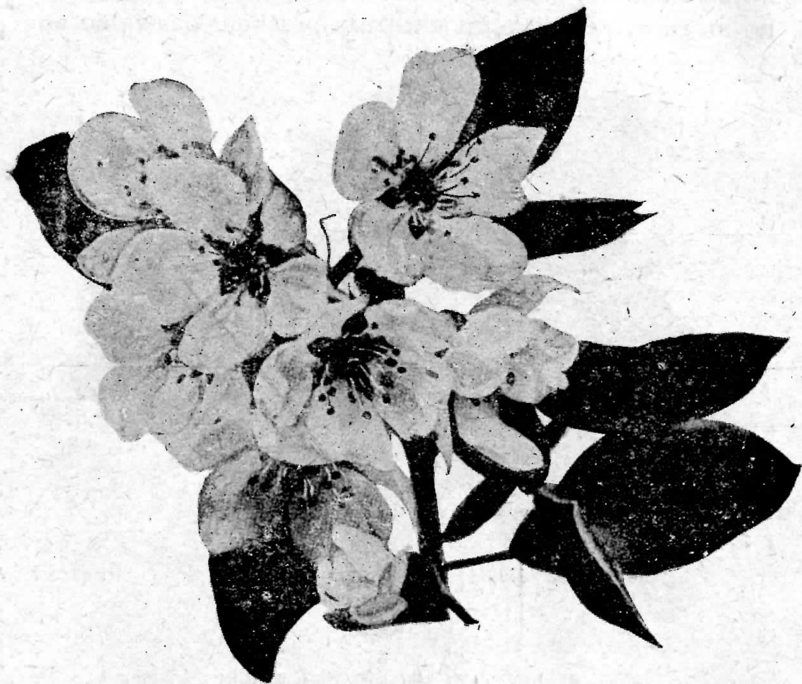


Sl. br. 22. Cviet kruške Krasanke

tosterilne. One koje se mogu oploditi svojim praškom zovemo **autofertilne.** One koje se međusobno ne mogu oploditi zovemo **intersterilne.** One koje se međusobno mogu oploditi nazivamo **interfertilne.**

Nije svejedno koje odlike međusobno sadimo. Kod nasada moramo najprije paziti, da sadimo odlike, koje

istovremeno cvatu, jer će se jedino tada moći oploditi, ako cvatu u isto vrieme. Dalje moramo paziti, da sadimo takove, koje se mogu međusobno oploditi. Ne smiju biti intersterilne. Kod jabuka, krušaka i trešanja moramo biti osobito oprezni. Ne smijemo osnivati nasad na pr. sa jednom odlikom jabuka na pr. Kanada renetom. Kanada re-



Sl. br. 23. Cviet kruške Esperanove Maslenke

neta cvate kasno, imade loš pelud za oplodnju. U nasad moramo miešati odliku koja istodobno cvate i imade dobar pelud kao na pr. Koks oranž. U tome slučaju će Koks oranž oploditi Kanadu renetu, ali Kanada reneta ne će oploditi Koks oranž, zato ćemo morati saditi odliku, koja

je sposobna oploditi Koks oranž recimo Baumanova reneta, ili koju drugu interfertilnu odliku. Sposobnost oplodnje i vrieme cvatnje jabuka i krušaka vidi poglavlje »New Times« uzgoj krošnje.

Trešnje i višnje su nesposobne da se same oplode. Kod njih dolazi vrlo često i do intersterilililiteta i to dvostrukog. Kod trešanja i višanja moramo dakle paziti i na to, da u nasad sadimo i takozvane davaoce peluda. Spomenut ćemo nekoje odlike trešanja i njihove oplođivače.

Bitnerova kasna crvena hrustavka može se oploditi sa kasinskom ranom i sa hedelfinskom krupnom i obratno.

Tržišna rana može se oploditi sa svibanjskom ranom i obratno.

Eltonka može se oploditi sa bitnerovom kasnom i bielom španjolskom.

Koburška rana može se oploditi sa lotovom višnjom.

Napoleonova može se oploditi sa hedelfinskom.

Višnje

Kraljica Hortenzija može se oploditi sa Denisovom žutom hrustavkom (trešnjom).

Marela kraljevska može se oploditi sa osthajnskom, svibanjskom ranom (trešnjom) i lotovom.

Lotova može se oploditi sa osthajmskom.

Osthajmska može se oploditi sa lotovom i volovskim srdcem (trešnjom).

Šljive

Kod šljiva javlja se autosterilnost, autofertilnost i intersterilnost. Kod šljiva je sposobnost oplodnje u mnogo slučajeva uvjetovana vanjskim utjecajima. Nekoje odlike vanjskim utjecajima mogu sposobnost oplodnje toliko

promieniti, da u pojedinim krajevima inače fertilna odlika postane nedovoljno fertilna, gotovo sterilna.

Vrieme cvatnje isto ovisi o vanjskim utjecajima. Vrieme cvatnje kod šljiva je vrlo težko odrediti. Neke godine pojedina odlika cvieta rano, dok druge godine cvieta kasno.

Šljive koje se mogu oploditi vlastitim peludom: **Admiral Rigny, Anna Späth, Bühler, Miralela rana, Nancy, The Char, Goliat, Kraljica Viktorija.**

Šljive koje se ne mogu same oploditi: **zeleni ringlo, Grof Alton, talijanska šljiva, Kirke, Burbank.**

Za **talijansku šljivu** je dobar oplodjivač **Kraljica Viktorija.**

Za **Altonovu** je dobar oplodjivač **Zeleni ringlo** i obratno. Kako smo spomenuli kod većina šljiva još nije točno ustanovljen međusobni odnos u pogleđu oplodnje.

Naša bistrica je svakako autofertilna jer imamo zatvorenih nasada bistrice, koje obilno rode.

Breskve

Breskve se u većini slučajeva mogu oploditi svojim vlastitim peludom. Iznimke su **rana Elberta** i **I. H. Hale.** Te dvie odlike su autosterilne. One su upućene na stranu oplodnju i zato ih ne smijemo saditi same u nasad. Dobar oplođivač je na pr. kasna Elberta, ili obična vinogradska breskva.

Kajsija

Kajsije su uglavnom sve u stanju da se oplode vlastitim peludom.

———

Oplodnju vrše vjetar i kukci oprašivanjem njuške tučka. Oprašivanje vjetrom ovisi o slučaju. Dogodi se,

da je upravo u doba cvatnje vrieme sasma mirno bez vjetra. Oprašivanje vjetrom može nastupiti istom nakon nekog vremena, a cviet je do onda izložen raznim vremenskim nepogodama.

Voćke međutim, za vrieme cvatnje posjećene pčelama ocvatu za kratko vrieme, budući se je cviet pomoću njih već oplodio. Voćke opet neposjećene pčelama cvatu 8—14 dana dulje. Ima također slučajeva, gdje se mogu oploditi cvietovi gotovo izključivo posjećivanjem pčela. Kruška odlike Jeane d'Arc cvate na poseban način. Tučak je više ili manje pokrit laticama. Ni u podpunom razvitku cvieta tučak ne promoli njušku izvan latica. Peludov prašak drugih odlika, nošen vjetrom na sve strane, vrlo težko ili nikako dolazi do njuške ove odlike, jer je njuška pokrivena laticama. Tako su kruške Jeane d'Arc ovisne izključivo o posjećivanju pčela da dobro rode.

Kod oplodnje vrše među kukcima najveću ulogu pčele. Od svih kukaca koji posjećuju cvietove, su tri četvrtine pčele, dok je samo jedna četvrtina drugih kukaca. Pčele, kao i drugi kukci, nehotice prenose peludov prašak prilikom sabiranja nektara od cvieta do cvieta i tako nehotice najbrže, najbolje i najsigurnije opraše i time oplode tučak. Karakteristično je kod pčela, da one ostaju stalno kod iste vrste unutar jednog dana. Znači, da će pčela kad je ujutro posjetila cviet jabuka, cieli dan ići samo na cvietove jabuke.

Po Zanderu je u Njemačkoj korist od pčela za oprašivanje voćaka deset puta veća, nego je korist od meda. Bez pčela nema pravog voćarstva. Naprednom voćarstvu potrebno je za jedan hektar nasada najmanje tri jaka pčelca. Množina pčelaca ovisi o jakosti pčelaca, o vrstama nasađenih voćaka, te o načinu uzgoja. Uviek je bolje imati u voćnjaku više pčela nego premalo. Budući da se može dogoditi, da je za vrieme cvatnje kišovito i hladno,

pčele ne će izletati na veće udaljenosti, ni u velikom broju. Ako je kišovito i hladno vrieme, pčele će izlietati tek 100—200 metara od košnice. U tom slučaju će se dobro oploditi samo one voćke, koje su u blizini pčelinjaka. Da se postigne i u tom slučaju dobra oplodnja, potrebno je da imamo pojedine pčelce raspoređene u voćnjaku na stanovite udaljenosti. Kod liepog vremena pčele izlieću dalje od košnice, a voćke izravno uz pčelinjak niti ne diraju. Dakle u obadva slučaja je dobro da imademo razdieljene pčelce po cielom voćnjaku, jer će sada oplođivati uz pčelinjak pčele, koje su dalje postavljene.

U naprednom voćarstvu gdje se upotrebljavaju razna sredstva u borbi proti štetnika, dolazi opasnost, da će se pčele otrovati. Međutim ta opasnost nije tako velika, kako se voli naglašavati. Pčele naime idu na voćke za vrieme cvatnje, a onda se ne prska ni sa kakvim sredstvima. Dogodi se, da idu i onda na voćke, kad ne cvietaju, ali tu je u većini slučajeva kriv sam pčelar. Pčele trebaju vode. Padne li rosa na list, koji se prskao, i pčele dođu da se napiju rose, u kojoj je raztopljeno sredstvo, jasno je da će stradati. Pažljivi pčelar će stoga pred svoje pčelce staviti kakovu posudu sa vodom.

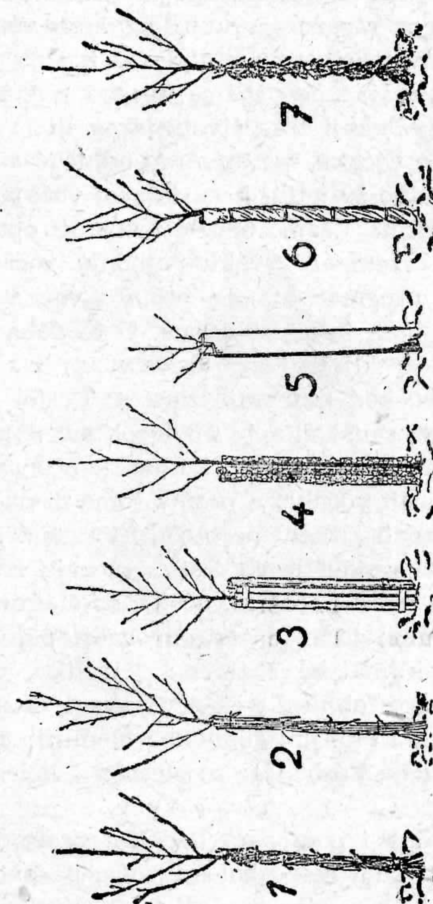
U posudi mora biti šljunak, treske ili slično, da se pčele ne bi utopile. U tom slučaju će stradanje pčela od sredstava za prskanje biti manje.

Svakako moramo znati, da je veća korist od pčela kao posrednika kod oplodnje, od koristi koju nam ona daje medom ili voskom (Zander).

Borba protiv bolesti i štetnika na voću

Da proizvodimo zdravo i liepo voće, potrebno je, da naše voćnjake branimo od različitih neprijatelja životinjskog i bilinskoog podrietla (štetnika i bolesti). Množina

i valjanost voća, zdravlje i život voćke u uskoj su vezi sa obranom voćke od štetnika i bolesti. U voćarstvu je upravo ta borba glavni uvjet napredka. O načinu borbe sa štetnicima, i bolestima ovisi korist od voćarstva.



Sl. br. 24. Razni načini zaštite voćaka od zeca

Kod nas je voćarstvo u propadanju upravo zbog toga, što i štetnici i različne bolesti voća uživaju gotovo pod-

punu slobodu. Mi gubimo godišnje liepe milijune, što ne štitimo naše voće kako bi trebalo.

Kod borbe proti različnim štetnicima i bolestima moramo se držati načela: Bolje je spriečiti nego liečiti. Međutim ukoliko nam ne bi bilo moguće neprijatelja spriečiti u njegovom razornom radu, moramo voćku liečiti. Moramo se uhvatiti s neprijateljem u koštac prije, nego što je ojačao, prije nego što se opasno razmnožio. Čim primietimo i najmanji trag životinjskog ili bilinskog neprijatelja naših voćaka, moramo mu odlučno stati na put. Mi moramo stalno živjeti u brizi za svoj voćnjak, moramo ga stalno nadzirati, i samo tako ćemo moći opaziti neprijatelja još za vremena. Svaku pojedinu voćku moramo stalno brižno pregledavati. To osobito važi za proljeće, kad se voćka budi iz zimskog sna. U to doba valja najsavjestnije upotrebljavati sva sredstva protiv štetnicima i bolestima već kod najmanje zaraze. Često puta neko sredstvo koristi samo ako je upotrebljeno u pravo vrieme, ili u dostatnoj množini. U koliko ne poznajemo uzrok koje bolesti naših voćaka, a prema tome ni način obrane, moramo se odmah obratiti najbližoj fitopatoložkoj stanici. Kao što se svi radovi u voćarstvu moraju izvoditi promišljeno, tako mora i obrana voćaka, od štetnika biti promišljena. Moramo znati, da na odpornost pojedinog štetnika djeluju klimatske i terenske prilike, podkulture, susjedne kulture, oblik i njega voćaka i drugo. U toplijim krajevima i toplijim godinama hladnijih krajeva potrebna je odlučna borba, jer se štetnici i bolesti brojnije pojavljuju.

U krajevima i godinama bogatim proljetnim oborinama opasnije su i češće bolesti voća, pa onda moramo i češće prskati.

Voćke moramo braniti od štetnika i bolesti bez obzira bile voćke mlade ili stare, rodile one ili ne. Jabukov savijač je opasan voćki bez obzira, da li ona rodi ili ne. Kada nema dovoljno ploda za izhranu, hrani se i lišćem, pa i sržju mladih izbojaka. Prema tome moramo prskati proti ovom štetniku redovito svake godine bez obzira, da li voćka rodi ili ne.

Kod izbora sredstava protiv štetnika i bolesti ne smijemo biti šablonski. Stalno moramo voditi računa o novim tekovinama.



Sl. 25. Monilia na kruški

Na pr. Mnogi misle da je krečenje stabala vapnenim mliekom najbolja zaštita od štetnika, jer da time uništavamo štetnike, a ne samo mahovinu i lišajeve. Nosi samo štetu, jer si mnogi utvaraju, da su krečenjem vočaka učinili svoju dužnost i da su voćke obranili od svih štetnika i bolesti, kao da je vapno neko obće sredstvo. To je sasma pogriešno mišljene. Razni štetnici osjećaju se naprotiv sasma dobro pod zaštitom vapnenog sloja.

Starija stabla se mogu krečiti u proljeće prije nego što krenu sokovi. To je dobro, jer biela boja odbija sunčane zrake, pa se stablo preko dana toliko ne ugrije. U rano proljeće su noći hladne pa su velike razlike između danje i noćne temperature koje krečenje umanjuje. Velike razlike noćne i danje temperature djeluju na stezanje i raztezanje kore i tkiva izpod nje; kora uslied toga puca, te nastaju pukotine u kojih se sakrivaju razni štetnici. Izpod krečnog pokrova se kora i tkivo polakše razteže i time djeluje krečenje koristno. Svakako, ako želimo imati zdrave voćke, moramo prskati kao da i nismo krečili stabla. Krečiti stabla smijemo samo do početka krošnje. Mlade voćke ne smijemo krečiti.

Moramo znati, da ne postoji neko općenito sredstvo protiv svih štetnika i bolesti.

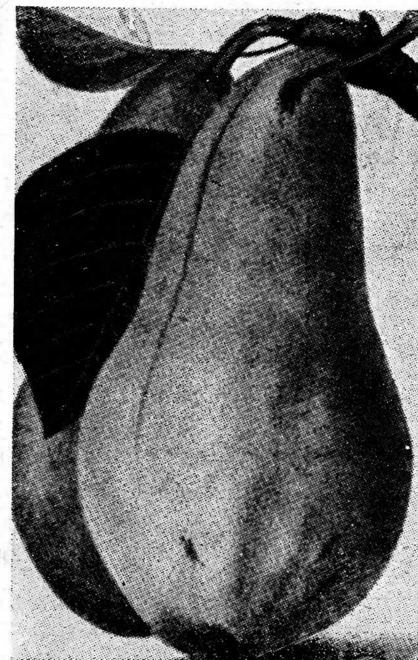
Vrieme prskanja u naprednom voćarstvu dielimo u: a) doba mirovanja rasta; b) doba kad rast počima i c) doba samoga rasta.

U doba mirovanja (zimski san) nema voćka osjetljive organe kao što su list, nezrele mladice, plodove ni nabrekle pupove. (Kostičavo voće znade imati nabrekle pupove već u drugoj polovici siečnja.)

U to doba mogu voćke podnositi bez ikakve opasnosti najjača sredstva, koja ne možemo nikako upotrebljavati za vrieme buđenja rasta ili u samom rastu.

Breskve na pr. ne smijemo prskati ni sa 2% raztopinom neodendrina ili sa 2% bordoškom juhom u doba kad se budi rast (obično već u ožujku), a za vrieme samoga rasta ne smijemo je prskati ni sa najblažim rastopinama bordoške juhe. Za breskvu proti svakojakim bolestima je dovoljno prskanje sa 2—4% bordoškom juhom za vrieme zimskog mirovanja, ali to mora biti temeljito.

Zimskim prskanjem uništavamo plodišta različitih bolesti, jajašca raznih štetnika, ličinke, koje prezimljuju na ranama grana, u pukotinama kore, na gnjilim plodovima, koji se drže na voćkama ili su odpali pa leže pod voćkama, na odpalu lišću, na podkulturi, na živicama ili bližim šumama.



Sl. br. 26. Kruška Pastorčica

Prije svega ne smije biti u blizini naprednog voćarstva ni živice ni šume ni ikakvog šumskog ili drugog drveća, a ni trajne podkulture. — Sve gnjile plodove moramo sabrati i spaliti. Sve odpalo lišće moramo zaorati ili zakopati.

Poslije svakog reza moramo sabrati grane i grančice i spaliti.

Zimski radovi za uništavanje raznih štetnika i bolesti su vrlo važni i mora im se posvetiti najveća pažnja.

Proljetna i ljetna obrana ima istu svrhu kao i zimska obrana, samo su sredstva za uništenje štetnika i bolesti mnogo blaža — razrieđena, jer sada moramo računati sa osjetljivošću voćke.

Nepravilno i netočno prskanje u nepravo vrieme može imati za posljedicu samo štetu. Prije svega šteta je za material koji se bezkoristno razbacuje. Osim bezkoristnog rasipavanja možemo voćki nanijeti štetu time, da joj uništimo list, pupove, cviet. Jasno je, da ćemo onda dići kuku i motiku na sredstvo i dokazivati, da sredstvo ne valja. Svuda ćemo tražiti uzrok našem neuspjehu, samo ne kod samog sebe. Upravo ovakvi neuspjesi dovode do nepovjerenja prema sredstvu i prema savjetnicima, a ne vidimo, da je kod nas samih krivica. Imali smo prilike viditi to kod prskanja sa bordoškom juhom sa vrieme rasta bresaka. Neki posjednik bresaka, koje su bile napadnute od kovrčavosti breskvinog lista, pitao nas je da li može prskati sa bordoškom juhom. Dali smo mu savjet, da ne prska, jer će breskva ostati bez lista. On međutim, da se osvjedoči, poprskao je jednu breskvu. Odmah nakon prskanja je pala kiša i breskva je sačuvala list. Ohrabren uspjehom poprskao je i ostale breskve sa bordoškom juhom. Šta se dogodilo!? Nakon 14 dana nije imao ni jednog lista na breskvama. Zar da krivi sredstvo ili savjetnike? Da je prskao u zimi ne bi se ni pojavila kovrčavost. Kad već nije prskao zimi nije smio ni za vrieme rasta, jer je više uništio voćku nego kovrčavost. Ovakav čovjek kad jednom strada, ne vjeruje više ničemu i ne štiti svoje voćke.

Kod prskanja za vrieme mirovanja i buđenja voćaka (osim bresaka sa vrieme buđenja) kad se još nisu pojavili cvietni i listni pupovi, upotrebljava se jače sredstvo, a i vlaženje mora biti temeljitije. Sav nadzemni dio voćke



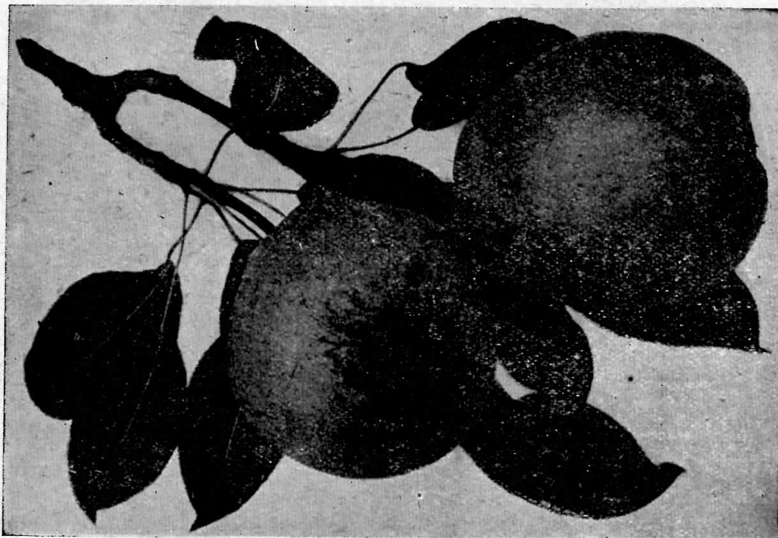
Sl. br. 27. Kruška Esperanova Maslenka

mora biti opran sredstvom. Što je voćka bolje vlažna, tim je veći uspjeh. Svaka pojedina grančica mora biti oprana. Štediti sa sredstvom ne valja. Kad prskamo na pr. bordoškom juhom, vidi se točno, kad se sredstvo osušilo,

gdje nije prskano. U slučaju, da je ostalo neovlaženih mjesta, moramo odmah poprskati ponovnim prskanjem.

Zimi se prska, kad se ne smrzava, kad su drveća nešto vlažna od rose, kad nema ni magle ni kiše ni vjetra. Ako slučajno poslije prskanja u roku od tri dana padne kiša, moramo prskanje ponoviti kao da i nismo prskali.

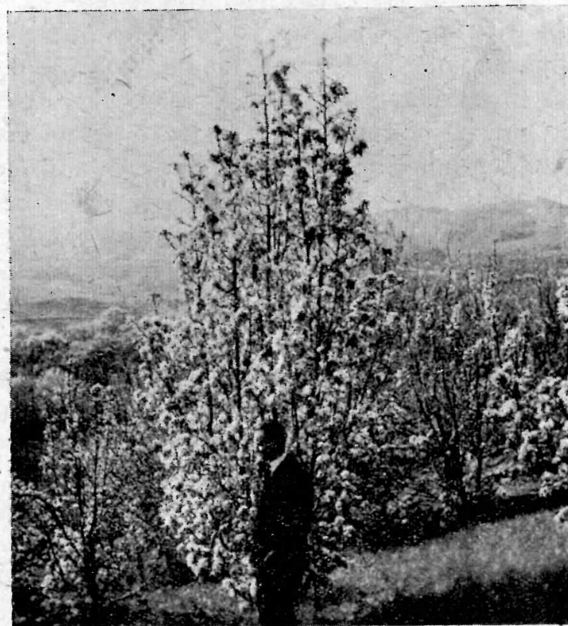
U doba rasta, t. j. u proljeće i ljeti, prska se samo toliko, da tek ovlažimo jednakomjerno list (naročito donju stranu lista), grane, mladice i plodove.



Sl. br. 28. Kruška Krasanka

Prskanje za vrieme rasta je mnogo teže od zimskog prskanja. Osim dobre prskalice sa jakim pritiskom treba biti i vješt radnik. Što jednomjernije i maglasto sitnije prskamo, tim je veći uspjeh. Ne smijemo tako prskati, da tekućina curi sa listova, a ni tako, da ne ovlažimo list. Prskati se počne od vrha. Najprije prskamo vrhove krošnje, idemo prema unutrašnjosti krošnje i prelazimo na vanjsku stranu. Kod toga moramo naročito paziti da ovlažimo donju stranu listova. U doba rasta prskamo za oblačnog vremena, dok je suho, tako da voćke nisu vlažne.

Da si približno odredimo koliko sredstva trebamo pripraviti za prskanje radimo tako da br. 7 pomnožimo



Sl. br. 29. Patuljasta kruška u cvatu

sa brojem stabala, koje želimo prskati i sa brojem postotka. Na primjer: Imamo 55 komada stabala koje želimo prskati sa 3% sredstvom pomnožit ćemo $55 \times 7 \times 3 = 1155$. Znači za 55 voćaka trebalo 1155 litara raztopine.

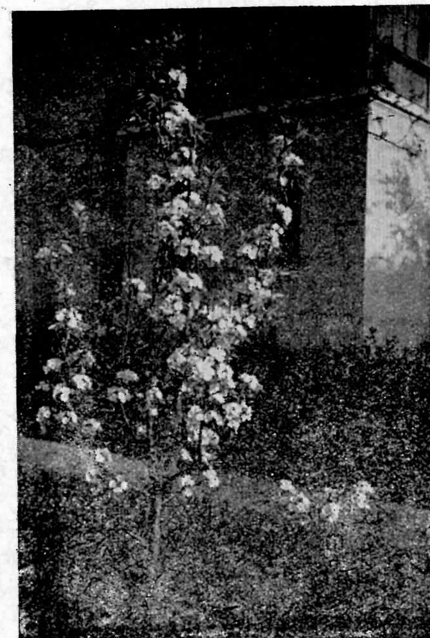
Fiziološki poremećaji

Gumoza (smolavost). Gumoza je posledica fiziološkïh poremećaja u voćki. Spomenuli smo u glavi »Građa i život voćke«, da u voćki nastaje poremećaj, ako iz bilo kojeg razloga prestane raditi jedan dio stanica. Na mjestima, gdje je nastao zastoj rada, javlja se gumoza. Ona može u početku biti blaga (svietlo žute boje) i nije zarazna, kasnije se zarazi gljivicom (bacterium gumis), postaje tamne boje i zarazna je. Kad se je na voćki pojavila zarazna gumoza, više joj nema lieka i najbolje je da je odstranimo iz nasada, jer postoji opasnost zaraze zdravih voćaka. Gumozu poznajemo po tome, što se na voćki pojave svietle grudice (nezarazna). Ovakova nije opasna i ako uklonimo uzroke poremetnje mogu voćke ozdraviti. Uzroci poremetnje mogu biti: klimatske prilike (suvišna vlaga ili jaka suša), nepravilno gnojenje (da nekih potrebnih hranjiva nema u dovoljnoj mjeri) i posljedica lošeg reza. Gumoza napada koštičavo voće. Najviše napada breskve i trešnje.

Kloroza (bljedoća lista, žutica) je isto kao i gumoza bolest unutrašnjosti voćke. Očituje se po tome, što lišće postaje svietlije — zeleno i konačno žuto. Ovu bolest možemo liečiti tako, da otkopamo nešto zemlje iznad koriena i zemlju natopimo sa 1% raztopinom željezne galice (zelene). Drugi način liečenja je uštrcavanje 1% željezne galice u stablo voćke. Ako nismo time postigli uspjehe, moramo početi drugačijom gnojidbom ili obrezivanjem.

Rak se pojavljuje na svakoj vrsti voća. Na drvetu nastaju rane, koje se sve dublje šire, dok voćka konačno ne ugine. Rak nastaje obično kao posljedica fiziložkog poremećaja i oštećenja voćke, bilo po bolestima ili štetnicima. Najprvo moramo ukloniti uzroke (vidi gumoza),

onda možemo liečiti. Kod jabuka, na koje napada krvava uš, se obično kao posljedica javlja rak. Proti raka nema drugog lieka nego izrezati drvo do zdravog miesta i zamazati. Ako su manje rane, zamažemo voćarskim voskom, a veće rane zamažemo katranom. Kod velikih i dubokih rana pomažemo si tako, da ranu izpunimo cemen-



Sl. br. 30. Kruška klapov ljubimac u cvatu

tom. Cement miešamo sa pieskom tako da na 2 diela pieska dođe 1 dio cementa. Ranu prije moramo razkužiti sa 30% željeznom galicom. Rak se može pojaviti i na korienu.

Kozičavost plodova. (Stippenkrankheit.) Kozičavost plodova javlja se najviše kod jabuka. Mnogoput se ne

mogu primieniti na jabukama nikakovi znakovi, dok ne leže u skladištu. Tek nakon nekog vremena izbiju na jabukama smeđe udubljene mrlje. Izpod kože je meso spužvasto smeđe boje obamrlo. Uzrok kozičavosti plodova može biti trojak.

Prejaki rez krošnje kojiput dovodi do kozičavosti, naročito kod pomlađivanja stabla.

Jednolično gnojenje stajskim gnojem, znači suvišak dušika.

Prekomjerna vlaga. Osobito u nizkim zatvorenim dolinama.

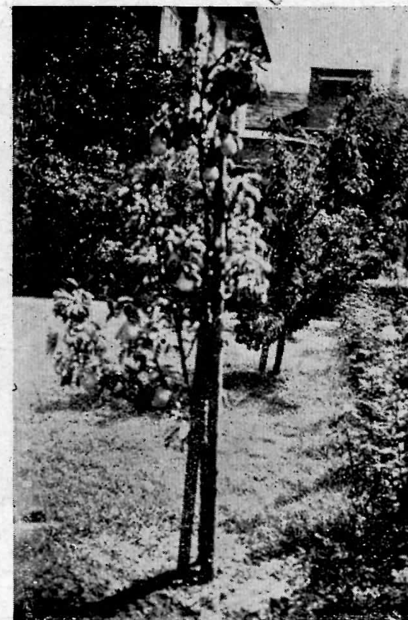
Obrana: Rez krošnje mora biti pravilan. Gnojenje mora biti takovo, da ne dođe do štetnog utjecaja dušika.

Kako ćemo prirediti sredstva proti štetočinja i bolesti

U borbi proti životinjskim i biljnim štetnicima od velike je važnosti pravilna priredba škropila — sredstva za prskanje. Moramo ih stoga prirediti točno i savjestno.

1. **Bordoška juha** (čorba). Za priređivanje bordoške juhe potrebno je: modra galica (plavi kamen), negašeno ili gašeno vapno (kreč) i voda. Modra galica treba biti čista, zatvorene modre boje. Negašeno vapno mora biti svježe, dobro pečeno, bez kamenja i druge nečistoće. Gašeno vapno nije baš za preporučiti. Ukoliko ga već uzimamo, moramo uzimati iz dubljih slojeva krečane, nikada sa površine. Gašeno vapno mora biti gusto bez šupljina i mastnog opipa. Najbolja je voda kišnica. Ukoliko je nemamo, možemo uzeti običnu bunarsku vodu. Napredan voćar međutim će gledati da ima uviek na zalihi kišnice. Način priredbe 1% bordoške juhe: 1 kg modre galice raztopimo u 50 lit vodi i to u kakvoj drvenoj posudi (bačvi). Da se prije raztopi, možemo galicu dobro

izsitniti u vrećici od rietkog platna i staviti da visi u vodi. Na ovaj način postiže se najbrže i najbolje razstvaranje. Kako se modra galica sporo raztvara, mora se to činiti uveče prije prskanja, da bi se tokom noći galica raztvorila. U drugoj posudi, koja ima zapremninu preko 100 lit, raztopimo u 50 lit vode ½ kg živog vapna, kojeg smo prije pomalo gasili ili oko 1½ kg gašenog vapna.



Sl. br. 31. Kruške klapov ljubimac u rodu

Ako imamo negašenog vapna, gasimo ga tako, da najprije nalijemo toliko vode da bude vapno do polovice potopljeno u njoj. Kad je vapno upilo vodu, dolieva se dalje voda, da se dobije gusta kaša, koja se onda razblažuje sa dodavanjem vode do 50 litara. Kad se je i galica i vapno

raztopilo, sipa se vrlo polako i uz jako miešanje raztvor modre galice u raztvor vapna (ne obratno). Lakmusovim papirom vidimo, da li u smjesi ima dovoljno vapna. Ako crveni lakmusov papir pomodri, znači da je vapna u dostatnoj količini. Pokus možemo vršiti i sa fenoftalein papirom, ako bieli fenoftalein papir pocrveni znak je, da je dovoljno vapna. Ukoliko ne pocrveni znači, da moramo dodati toliko vapnenog mlieka, da papir postane pravilno crven. Suviše velika količina vapna nije također dobra,

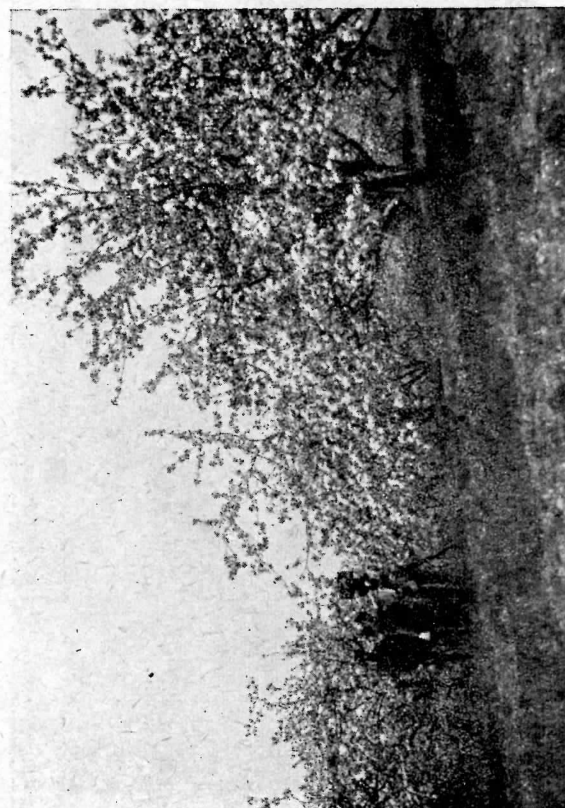


Sl. br. 32. Nasad patuljastih krušaka

jer ima ovakvo sredstvo onda loši utjecaj na list i drvo voćke. Veća količina vapna ne povećava jakosti sredstva proti bolestima. Krivo je mišljenje, da vapno djeluje kao fungicid. Ono je potrebno samo da neutralizira kiselinu. Bordoška juha dobra je samo onda, ako se upotrebljava svježa. Ostane li samo jednu noć, gubi na djelovanju. Bordošku juhu moramo stoga upotriebiti odmah, kad smo je pripravili. Pripraviti je moramo samo toliko, koliko

možemo potrošiti isti dan. Prije upotrebe valja raztvor uviek dobro promiešati.

2. **Arzen bordoška juha ili arzen bakreno vapnena raztopina.** Ova raztopina se priređuje na sliedeće načine:

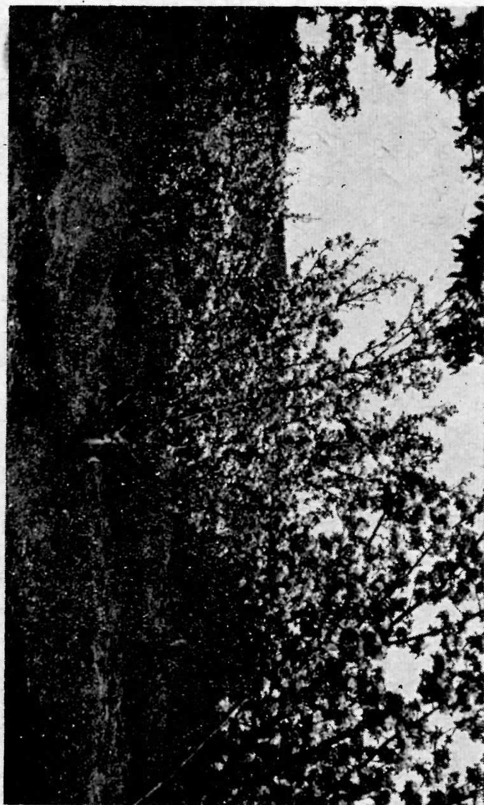


Sl. br. 33. Patuljasti jabučar

a) Neutralni olovni arzenat u obliku praška dodajemo priređenoj bordoškoj juhi. Na 100 litara bordoške juhe dolazi 200 grama neutralnog olovnog ar-

zenata u prašku ili 1 kg u pasti namočenog u nešto vode;

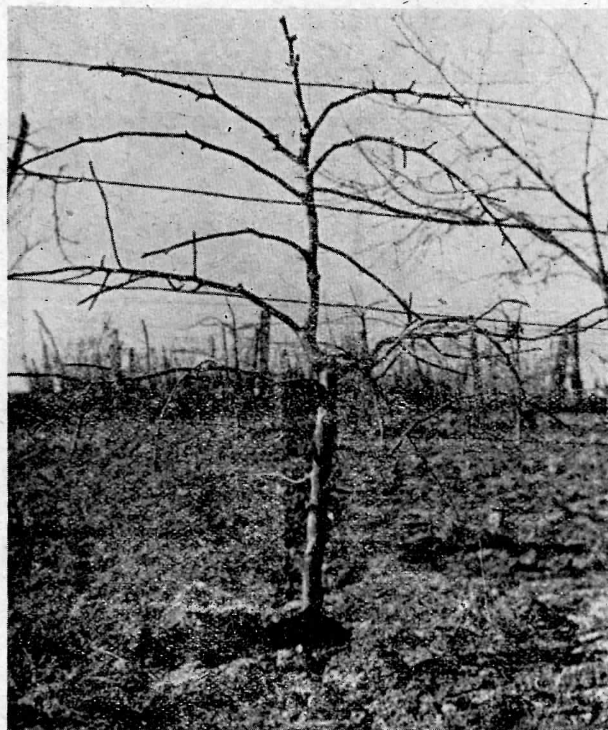
b) Kalciev arzenat (meritol) dodajemo ga 400 grama razmočenog u nešto vode na 100 litara priređene bordoške juhe i



Sl. br. 34. Patuljasti jabučar

c) Šveinfurtsko zelenilo. Oko 100 grama zelenila pomiešamo sa 0.75—1 kilograma vapna ili sa 50 litara vode. To sve razriedimo u bačvi, koja ima sadržine

preko 100 litara. U drugoj bačvi raztopimo također u 50 litara vode 1 kg modre galice. Raztopinu modre galice ulievamo veoma polako i uz neprestano miešanje u raztopinu vapna i zelenila (nikako obratno!). Da li je juha dobro pripravljena, načinit ćemo pokus sa fenoftalein pa-



Sl. br. 35. Dvogodišnja jabuka uzgajana „New-Times" načinom

pirom. Rekli smo oko 100 grama, jer ne dodajemo za sve vrste voća iste količine zelenila. Kad priređujemo sa zelenilom juhu, smijemo dodati za kruške 80 grama, za breskve i kajsije 60 grama, za šljive, trešnje i višnje 90 gr.

3. **Kalifornijska juha ili sumporno vapnena raztopina.** Normalno sastavljena ima oko 20Be (gustomjer po Baumeu) i priređuje se na sliedeći način:

U željeznom loncu gasimo sa nešto vode 90 dkg živog vapna. Na ugašeno vapno nasipamo 2 kg sumpornog cvieta i sve to dobro izmiešamo. Na ovu smjesu dolijemo poslie 10 litara vrele vode uz jako miešanje, te metnemo lonac na vatru. Uz dobro miešanje mora kalifornijska



Sl. br. 3?. Savinuta grana kruške slabog rasta. Savijanje ide prilično jako

juha vreti 45 minuta. Vodu, koja se kuhanjem isparuje, stalno nadomještavamo dodavanjem vrele vode tako, da u loncu imamo stalno 10 litara raztopine. Poslie 45 minuta skinemo za vatre i ostavimo da se ohladi. Ohladjenu juhu prociedimo dobro, zatvorimo i čuvamo do upotrebe. 2%-tna kalifornijska juha se pravi tako, da dolievamo, uz miešanje, 2 litre kalifornijske juhe, koju smo opisali na 100 litara vode.

Kalifornijska juha ili sumporno-vapnena raztopina, priređena načinom Savastano. Potrebno je: 1. željezni lonac, sadržine 50—100 litara; 2. letvica iz drva, na kojoj se označi visina vode u loncu, kada sadrži 50 ili 100 litara; 3. palica za miešanje. Za priređivanje 50 lit juhe treba 10 kg sumpornog cvieta, prosijanog kroz sito, i 5 kg vapna.

Priredba: Lonac sa 5 litara vode metne se na vatru i tek što je voda postala mlačna, usipa se vapno u sitnim komadima. Kad je vapneno mlieko počelo vrieti, dodaje se polako sumpor uz stalno miešanje, dok ne postane gusta masa kao tiesto. Ako vapneno mlieko suviše vrije, prije nego što se dodaje sumpor, dolije se nešto hladne vode. Voda se dodaje ako je tiesto suviše gusto. Kad se je dodao sav sumpor, mieša se stalno sve dok tiesto ne dobije bielo-žućkastu boju. Zatim se postepeno dodaje voda, koja je ugrijana na 50—80° C. Dodaje se do 50 lit. Da je 50 litara dodano, vidimo po znaku na letvici. Vatra se mora držati stalno toliko, da juha vrije umjereno. Za cielo vrieme mora se juha stalno miešati. Točno zabilježimo vrieme, kad je juha počela vreti. Za cielo vrieme kontroliramo na letvici sadržaj vode u loncu. U slučaju da se je suviše vode izparilo, kod jačeg vrenja, dodajemo hladne vode točno do 50 litara. Za vrieme vrenja prelazi boja juhe od svietlo-žute na narančastu i konačno na tamnu boju poput čokolade. Nakon 50 minuta neprekidnog vrenja je juha gotova i mora se odmah skinuti sa vatre.

Kalifornijska juha može se upotrebljavati, ako stoji dan dva otvorena. Dulje vremena je možemo sačuvati, ako je spremimo u staklenim ili drvenim posudama, koje smo dobro zatvorili.

4. **Arzen kalifornijska juha ili arzensumporno-vapnena raztopina** može se prirediti na sliedeći način:

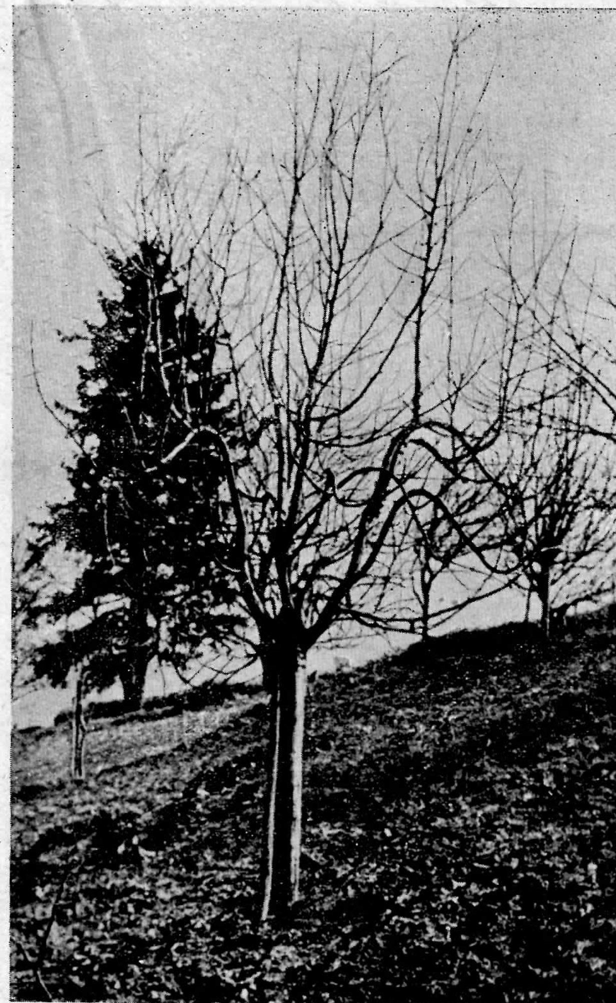
a) Neutralni olovni arzenat, 400 grama, ako je u prašku, ili 1 kg ako je pasta, namoči se u nešto vode, te dolije razrieđenoj kalifornijskoj juhi;

b) Kalciev arzenat, 400 grama raztopimo u nešto vode i dodajemo razređenoj kalifornijskoj juhi. Bordoška juha ima jače djelovanje prema gljivičastim bolestima od kalifornijske juhe, ali prouzrokuje štete na osjetljivim voćkama, stoga se je mora oprezno upotrebljavati. Kalifornijska juha slabije djeluje proti gljivičastih bolesti, ali zato djeluje i proti štetnika. Šteta na listu od kalifornijske juhe moguća je samo, ako se prska za vrlo sunčanog dana.

Uljnate emulzije i karbolineumi priređuju se prema uputama tvrtke, koja ih razpačava.

Arzen preparati sadrže u sebi arzen, koji je opasan otrov. Stoga moramo biti kod upotriebe naročito oprezni. Arzenove preparate treba čuvati dobro zatvorene i u prostorijama, gdje nema ništa drugo osim alata i preparata za prskanje. Kod prskanja arzenovim preparatima mora radnik imati pokrivenu glavu, naočale i rukavice. Odielo mora imati posebno samo za te svrhe. Gdje ima podkulture, koje se odmah troše, ne smije se voćka prskati arzenovim preparatima. Kod upotrebe nikotinskih sredstava, a osobito sirovog nikotina moramo također biti oprezni, jer je nikotin također otrov, naročito se moramo čuvati, da ne udišemo njegove pare.

Priredba voćarskog voska: 600 grama kalafonija, 600 grama crne smole, 100 grama voska, 100 grama loja, 2 decilitra špirita za gorenje. Smolu, kalafonij, vosak i loj pristavimo na vatru, da se raztope. Kad se ohladi prilijemo špirita i ponovno na vatri sve miešamo.



Sl. br. 37. Pomoću savijanja proširena krošnja kruške

8

Jabuka

Jabuka uzpieva dobro u krajevima gdje je umjerena toplina i dosta vlage. Razumljivo je da vlaga ne smije biti suviše jaka. Podzemna voda ne smije biti toliko visoka, da korienje dopire u nju, jer bi se korien zagušio (vidi korien), i prema tome biljka mora uginuti. Što se tiče tla, jabuka nije izbirljiva. Mnogo ovisi o odlici. Dok će jedna odlika uzpievati na nekom tlu, druga će jedva životariti. Svakako suviše suha tla jabuka ne podnaša.

Razmnožavanje jabuka vidi podloga.

Bolesti i štetnici vidi: Borba protiv bolesti i štetnika.

Kruška

Kruška uzpieva u umjerenom podneblju sa dugom i toplom jeseni. Traži dobro propustno ne prevlažno tlo. Laka tla su za kruške mnogo bolja nego težka. Položaj voli zaštićen od jakih vjetrova.

Razmnožavanje krušaka: Vidi podloge.

Uzgoj krošnje. Vidi: Uzgoj prirodnog oblika i »New Times« uzgoj.

Bolesti i štetnici vidi: Borba protiv bolesti i štetnika.



Sl. br. 38. Kora na stablu kajsije

Jabuke

Tek. broj	ODLIKA	Vriednost: Stolne jabuke I	Vriednost: Stolne jabuke II	Vriednost: Gospodarske	Vrieme sazrievanja mjesec	Veličina ploda	Boja ploda	Klima i položaj	Tlo
1.	Ananas reneta	|	|		IX-III	sitan-srednji	ž	topla i zaštićen	teža, dobra i vlažna
2.	Baumanova	|	|		XI-II	srednji-krupan	ž-cp	u svakoj klimi	na svakom
3.	Bjeličnik		|		VII-VIII	srednji	b-ž	topla i zaštićen	— „ —
4.	Bojkinja		|		XI-V	krupan	ž-z	u svakoj klimi	— „ —
5.	Boskopka		|		XI-IV	— „ —	ž-z-r-c	hladnija nezaštićena	teža, dobra i vlažna
6.	Car Aleksandar		|		X-I	vrlo krupan	ž-z-c	u svakoj klimi	— „ —
7.	Car Vilim	|			X-I	krupan	ž-c-r	hladnija nezaštićena	teža i dobra
8.	Carević Rudolf	|	|		X-I	srednji	b-ž-c	— „ — — „ —	— „ —
9.	Cukalmaljo		|		X-II	sitan	ž	topla i zaštićen	teža, dobra i vlažna
10.	Čelini		|		IX-XII	srednji	tc	— „ — — „ —	— „ —
11.	Damasonka		|		XI-III	— „ —	z	hladnija i nezaštićen	na svakom
12.	Delišez	|			X-II	— „ —	ž	topla zaštićena	— „ —
13.	Gloria Mundi		|	|	IX-XII	vrlo krupan	z-ž	u svakoj klimi	— „ —
14.	Grafenštajnka	|	|		IX-X	— „ —	ž-cp	hladnija nezaštićena	hladnija, nezaštić.
15.	Jakov Lebel			|	IX-XI	— „ —	ž-z	u svakoj klimi	na svakom
16.	Jonatan	|	|		XI-IV	srednji	ž-cp	topla i zaštićena	— „ —
17.	Kalvil	|			X-IV	— „ —	ž	— „ — — „ —	
18.	Kanada	|			XI-IV	krupan	z-ž-r	— „ — — „ —	teža, dobra i vlažna
19.	Kardinal		|		VIII-III	— „ —	ž-cp	— „ — — „ —	na svakom
20.	Koks oranž	|			X-II	srednji	ž-c	— „ — — „ —	teža, dobra i vlažna
21.	Krivopeteljka		|	|	XI-V	— „ —	c-r	hladnija, zaštićen	— „ —
22.	Liepocvjetka žuta	|			XI-III	srednji-krupan	ž	toplija i zaštićen	na svakom
23.	Londonski Peping	|	|		XI-II	srednji	ž-z	hladnija, zaštićen	teža, dobra i vlažna
24.	Malinovka		|		IX-XII	— „ —	c	toplija i zaštićen	teža i dobra
25.	Maršanka		|	|	XI-V	sitan	ž-z	— „ —	— „ —
26.	Oberdikova		|		XI-III	srednji	ž-cr	hladnija, nezaštićen	teža, dobra i vlažna
27.	Ontario		|		XI-V	— „ —	ž-c	toplija i zaštićen	na svakom
28.	Parker Peping	|			XI-V	— „ —		— „ — — „ —	teža, dobra i vlažna
29.	Parmenka zl.	|			X-IV	— „ —	ž-c	u svakoj klimi	na svakom
30.	Prinčevka		|		IX-XI	srednji	ž-cp	— „ —	— „ —
31.	Rebrača biela	|			IX-V	— „ —	b-ž	— „ —	teža, dobra i vlažna
32.	Ribston Peping		|		IX-IV	— „ —		hladnija, zaštićen	— „ —
33.	Siva francuzka	|			IX-II	— „ —	r	topla zaštićena	— „ —
34.	Starking	|			X-V	— „ —	cr-tc	u svakoj klimi	— „ —
35.	Signe Tilis		|		IX-XII	vrlo krupan	z-ž	u zaštić. i topl.	— „ —
36.	Šampanjska		|		X-IV	srednji	b-ž	u svakoj klimi	— „ —
37.	Šarlamovsky		|		VII-IX	— „ —	bž-cp	— „ —	na svakom
38.	Štetinac crv.		|		X-IV	— „ —	c	hladnija, nezašt.	teža, dobra i vlaž.
39.	Štetinac zel.		|		X-IV	— „ —	z	— „ —	— „ —
40.	Tafetica	|			IX-III	sitan-srednji	b-ž	u svakoj klimi	— „ —
41.	Virginska ruž.		|		VIII	srednji	b-žtpc	— „ —	— „ —

Kruške

	ODLIKA	Vriednost stolne I	Vriednost stolne II	Vrieme zazrievanja mjesec	Veličina vrieme	Boja ploda	Klima i položaj	Tlo
1	Aleksandar Lukas	—	|	10—12	krupna	ž-z-c	u svakoj	plodno i toplo
2	Amanliška	|	—	9—10	srednja	z-ž-r	— „ —	lahko
3	Angulemka	|	—	10—12	krupan	ž-z	toplina i zaštičen	plodno i toplo
4	Avranška	|	—	9—10	srednji	z-c-r	u svakoj	na svakom
5	Blumenbahova	|	—	9—11	vrlo krupan	z-c		lahko toplo i vlažno
6	Boskova tikv.	|	—	10—12	sred. krup	ž-r		na svakom
7	Colomasova	|	—	10	srednji	ž-r	— „ —	
8	Dekantkinja z.	|	—	11—3	krupan	ž-r		— „ —
9	Dilova m.	|	—	10—12	— , —	ž-z-r		
10	Esperanova berg.	|	—	11—4	sitan	z-ž	toplija i zaštićen	teže dobro i vlažno
11	Gijotova	|	|	8—9	krupan	ž-c		
12	Hardenponova	|	—	9—1	— „ —	ž-r	— „ —	— „ —
13	Hardijeva	|	|	9—10	srednji	z-r	u svakoj	dobro i vlažno
14	Klapov ljubimac	|	—	8—9	krupan	ž-cp	— „ —	teže dobro i vlaž.
15	Kleržo	|	—	9—12	— „ —	z-ž-c	toplija i zaštičen	plodno i toplo
16	Kongresovka	|	—	9—10	— „ —	ž-c		
17	Krasanka	|	—	11—3	— „ —	z-ž-r	— „ —	— „ —
18	Le Lectier	|	|	11—2	— „ —	z-ž		
19	Liegelova	—	|	11—12	srednji	ž-c	u svakoj	na svakomu tlu
20	Madame Verté	|	—	10—11	— „ —	r	— „ —	— „ —
21	Nova Poato	—	|	11—1	krupna	z-r		lahko
22	Olivierova	|	—	11—4	sitna	ž-r	toplija i zaštićen	plodno i toplo
23	Pastorčica	|	—	11—1	krupan	z	u svakoj	snažno i vlažno
24	Salcburgerica	|	—	8—9	sitna	ž-r		na svakom
25	Vienka	|	|	9—10	krupan	z-r	— , —	— „ —
26	Viliamova	|	—	10	— , —	ž		teže, plodno i toplo

Opazka kod »Boja ploda« znači :

ž—z = žuto - zeleno
z—žr = zeleno - žuto - hrđavo
ž—cp = žuto - crveno - prugasto
z—žc = zeleno - žuto - crveno

Breskva

Da ponovimo ukratko uzgoj kupe, jer se breskve uzgajaju gotovo izključivo ovim uzgojem.



Sl. br. 39. Jednogodišnja sadnica breskve prije reza

Radovi kod uzgoja kupaste krošnje:
a) Okuliranje podloge u jesen ili u proljeće.

b) Prikraćivanje podloge u proljeće prije vegetacije, oko 10—15 cm, iznad plemenitog oka; taj dio podloge se naziva štrljak.

c) Prikraćivanje plemke kad je dostigla visinu od 50—80 cm iznad visine, kako visoko želimo da je stablo. Ako je plemka loše razvita, onda je prve godine uobće ne prikraćujemo.



Sl. br. 40. Jednogodišnja sadnica breskve poslije reza. Rezana u vegetaciji za uzgoj krošnje u obliku kupe

d) Odstranjivanje štrljka izravno nad podnožjem plemke i to koso od plemke; ujedno se nastala rana zamaže voćarskim voskom.

e) U jesen ima dobro uzgojena sadnica tri grane provodnice i donekle preraštenu ranu na podlozi.

f) Sliedeće proljeće prije početka vegetacije prikraćuju se provodnice.

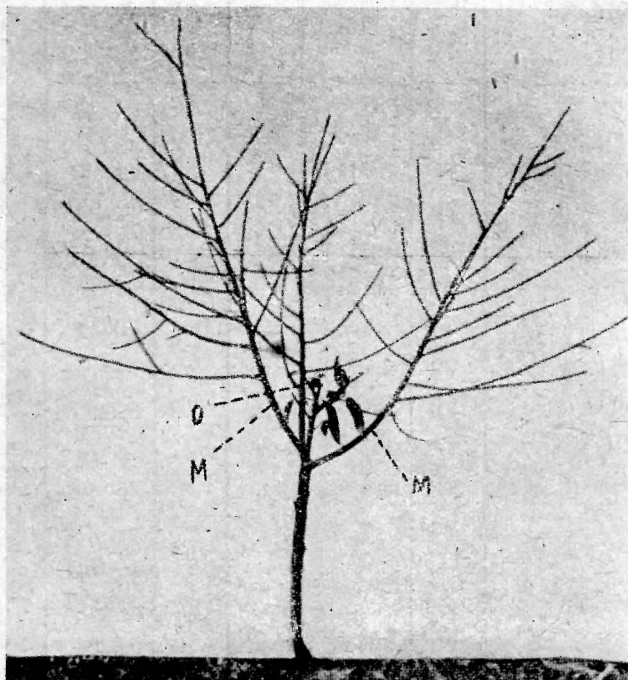
Breskve prema vremenu sazrijevanja, rezu osjetljivosti prema smolavosti i kovrčavosti i skupini

ODLIKA	Rez	Osjetljivost prema		Skupina
		smolavosti	kovrčavosti	
Svibanjski cviet	jači	srednja	srednja	A
Pobjednik	— „ —	slaba	slaba	A
Sneed	slabiji	jako	— „ —	A-B
Amzden	— „ —	— „ —	— „ —	A
Canada	jači	— „ —	— „ —	A
Uneeda	— „ —	slaba	— „ —	A
Aleksander	— „ —	srednja	jaka	B
Admiral Devej	— „ —	— „ —	— „ —	A
Red Bird - Cling	— „ —	slada	slaba	B
Briggowa	slabiji	— „ —	— „ —	B
Musser	jači	— „ —	— „ —	B
Triumf	— „ —	jako	jaka	A
Carmen	— „ —	srednja	— „ —	A
June Elberta	slabiji	slaba	— „ —	C
Earli Rose	jači	— „ —	srednja	A
Waddel	— „ —	— „ —	slaba	A-B
Riverova rana	slabiji	— „ —	— „ —	B
Alton	jači	— „ —	— „ —	B
Hilej	— „ —	— „ —	— „ —	B
Fogoda	slabiji	srednja	jaka	B
Erika-Rudolf	jači	— „ —	srednja	A
Mamie Ross	slabiji	— „ —	— „ —	A
Mad. Rognat	— „ —	— „ —	jaka	B
Stark-rana Elberta	jači	srednja	slaba	B
South Haven	— „ —	slaba	jaka	B
I. H. Halle	slabiji	jako	— „ —	A-B
Topazio	jači	srednja	srednja	A
Toschina sept.	— „ —	slaba	— „ —	A
Krumel october	— „ —	— „ —	— „ —	A-B

Breskve prema vremenu sazrievanja, veličini i boji ploda, boji mesa, rodnosti i sposobnosti za prevoz.

ODLIKA	vrieme sazrievanja	veličina ploda	boja ploda	boja mesa	rodnost	sposobnost za prevoz
Svibanjski Cviet	V-Vl	sitan	v.c.	bielo	slaba	slbba
Pobjednik	Vl	srednji			dobra	srednja
Weler	Vl		—„—		slaba	— „ —
Amsden	Vl-Vll	— „ —	b.z.tc.	—„—	dobra	dobra
Uneeda	Vl-Vll	sitan	v. c.		prlo dob.	— „ —
Triumf	Vll	srednji	ž.t.c.	žuto	slaba	slaba
Admiral Dewey	Vll	krupan	ž.cp.	—„—	— „ —	— „ —
Red Bird Cling	Vll		ž.c.	bielo	vrlo dob.	dobar
Waddel	Vll	— „ —	ž.z.cp		— „ —	slada
Earli Rose	Vll	srednji	ž.z.c.		dobra	srednja
Eureka	Vll				— „ —	
Alton	Vll			—„—	srednja	
Mami Rosse	Vll	— „ —	—„—			— „ —
Hilej	Vll				— „ —	
Elberta rana	Vlll	vrlo krup.	ž. c.	žuto	dobra	dobra
Elberta kasna	Vll1lX	— „ —	—„—	—„—	vrlo dob.	— ;; —
I. H. Hale	Vlll-lX				— „ —	

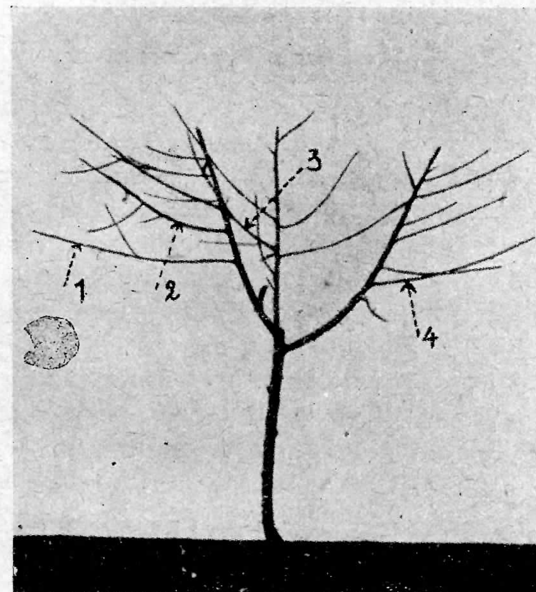
Ljetni rez druge godine se provađa osobito oprezno. Sa unutrašnje strane krošnje uklone se postepeno zeleni izbojci. Izbojke koji izbiju izvana samo proriedimo, ali ih ne pinciramo.



Sl. br. 41. Dobro razvijena sadnica breskve prije reza. Tri osnovne grane kostura dobro razvijene kod „O" štrljak

Glavni rez na zeleno počinje tek treće godine i provađa se svake daljnje godine. Želimo li postići redovitu rodnost bresaka, moramo taj rez točno provađati. Prije nego što se upoznamo sa ljetnim rezom, moramo se upoznati sa svojstvima pojedinih odlika bresaka. Prema donošenju ploda podieljene su breskve na tri skupine i to A, B i C.

Karakteristika skupina A je u tome, što donaša cvietne pupove na bilo kojem mjestu plodne grane, bila ta grana slabo ili jako razvijena i može na svakom mjestu donieti plod.



Sl. br. 42. Sadnica breskve kao na sl. 41. poslije reza. Štrljak je također uklonjen

Breskve skupine B donašaju plod na srednje jakim i slabim granama, na bilo kojem mjestu tih grana. Breskve skupine C donašaju plod na vrhu srednje jakih i slabih grana. Budući da ova skupina bresaka donaša na vršcima grana plodove, ne smijemo plodne grane prikraćivati i tako težko uzdržimo oblik krošnje.

Kod bresaka moramo naročito primienjivati obranu proti štetnika i bolesti. Nekoje odlike su otpornije, a neke opet lakše podliežu stanovitim bolestima.

Najrazširenije bolesti su smolikavost (Gumoza) i kovrčavost breskvinog lista. Upoznat ćemo se sa nekim odlikama po njihovoj odpornosti prema smolikavosti i kovrčavosti. (Str. 120.)

Ljetni rez bresaka

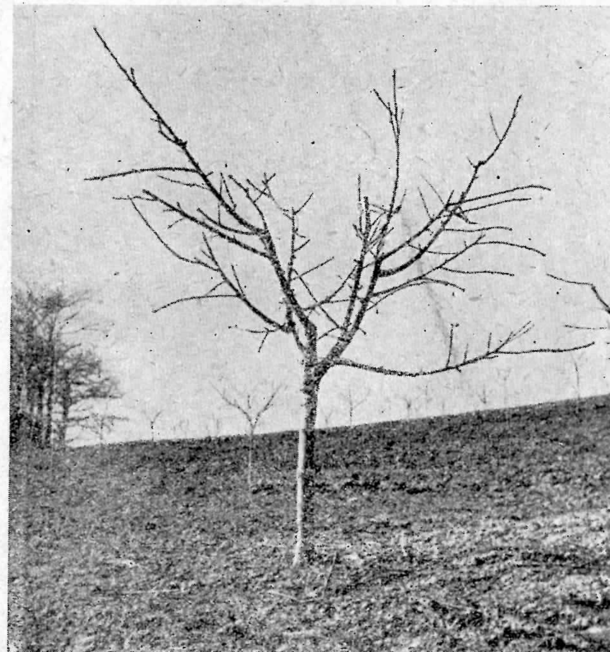
Ljetni rez bresaka počinje polovicom svibnja i završava sa koncem lipnja. Ako je mokra godina, može se rez produljiti sve do polovice srpnja. Nakon polovice srpnja se ne smije više vršiti ljetni rez prikraćivanja.

Nakon cvatnje čim su se razvili listovi i počeli obrazovati izbojci, moramo očistiti breskvinu krošnju od svih suhih grančica, koje je nakon cvatnje uništila smolavost (Coryneum B.). Primjetimo li u to doba, da je koja grana suviše dugačka, moramo je prikratiti. Kad su najjači izbojci dosegli duljinu od kojih 10 cm, počinje pravi rez na zeleno. Zapravo je svrha toga reza, da breskvu pomladimo kad je u najjačoj vegetaciji. Breskva onda ima najveću moć tjeranja novih izbojaka, koji su neophodno potrebni, jer su to plodne grančice za sliedeću godinu.

Ako ne bi vršili ljetno pinciranje izbojaka, breskva bi u svojim donjim dielovima bila gola. Ljetno pinciranje se vrši postepeno. Grane provodnice obično ne pinciramo, osim ako bi se koja razvila nerazmjerno jače od drugih. Sam rad pinciranja počinje se ozgora.

Sve izbojke, koji su izbili unutar krošnje uklonimo. Ukoliko na podnožju izbojaka ima ploda, ne smijemo ga odmah ukloniti, nego ga samo pinciramo, a kasnije kad je plod obran skinemo izbojak sasma. Pinciramo sve izbojke, koji su jako potjerali. Na najvišim granama naj-

prije prikraćujemo najjače izbojke. Nakon nekoliko dana obavljamo isti posao na nižim granama. Na jakim granama pinciramo po 3—4 najjača izbojka, da se bolje razviju oni, koji su bliži jakoj grani. Izbojke koji su slabi na donjim granama ne ćemo pincirati, jer su obično puni plodova, pa se zato nisu ni izbojci jako razvili. Pinciranjem



Sl. br. 43. Dvogodišnja sadnica breskve nakon zimskog reza

bi skinuli list, koji ovakove slabe grane obilno trebaju.

Pinciranje kojiput provađamo i na taj način, da granu, koju kanimo pincirati jednostavno prikratimo zajedno sa dva-tri izbojka. Tako možemo postupati u tom slučaju, ako ta grana nema na kraju plodove. Ukoliko je

jako rodna, možemo također tako postupiti, jer time ovu granu odmah i proredimo.

Prorеđivanje plodova je jedan od važnih poslova, naročito kod breskve, da se postigne redovita rodnost. Ako



Sl. br. 44. Trogodišnja breskva prije zimskog reza

koji izbojak tjera iz sekundarne grane ravno u vis, jednostavno ga uklonimo. Grane, koje leže u nižim dielovima krošnje nije dobro suviše pincirati. Bez obzira kojoj skupini breskva pripada, pincira se u svibnju — lipnju

svaka jednako. Sekundarne grane treba da stoje što više vodoravno.

Kako smo spomenuli pinciranje mora biti završeno najkasnije do polovice lipnja. Da li će pinciranje trajati u

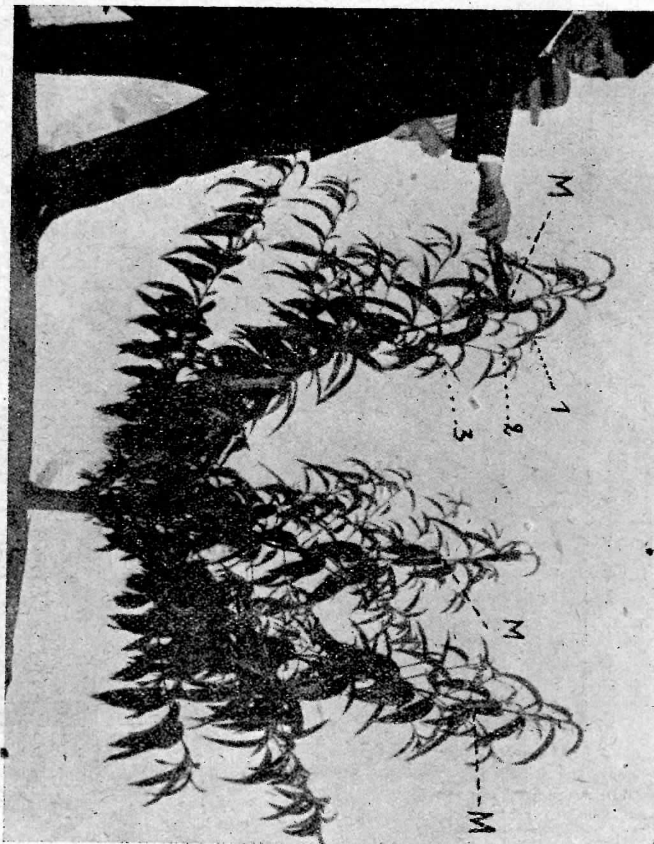


Sl. br. 45. Trogodišnja breskva poslije zimskog reza (vidi sl. br. 44.)

drugoj polovici lipnja ovisi o klimi, položaju, gnojenju i odlici.

U srpnju počinje rad prorеđivanja. Sada ne smijemo pincirati nijednu grančicu, jer izbojci koji bi poslije istje-

rali, ne bi mogli do zime sazoriti, a ukoliko bi i sazorili, ne bi bile plodne grane (vidi život voćke). Kod bresaka skupine A prirеđujemo samo slabije izbojke, jer ova skupina bresaka donaša najljepše plodove na debljim plod-

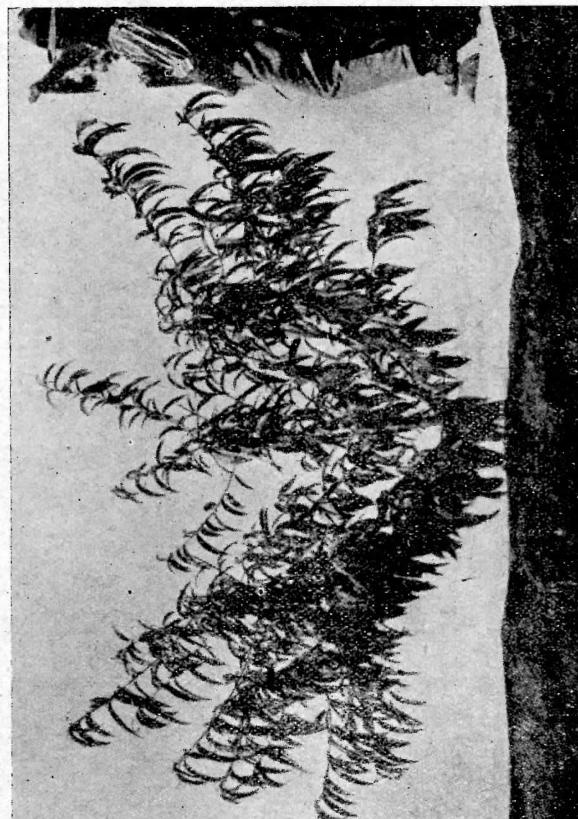


Sl. br. 46. Dvogodišnja breskva u svibnju. Provodnice se prikraćuju kad postignu duljinu od 50-80 cm (M). Istodobno se prikraćuju izbojci (1, 2, 3) i odstrane sve grane koje rastu u unutrašnjost !

nim granama. Unutrašnjost krošnje podpuno očistimo od svih mlazova (vodeni izbojci) i od onih grana do kojih ne dopire sunce. Skupinu A slabo prorеđujemo.

Skupinu B treba nešto jače prorediti. Sve grane moraju imati dosta zraka i sunca, da se mogu stvarati cvietni pupovi.

Najjače prorеđujemo skupinu C. Ova skupina stvara



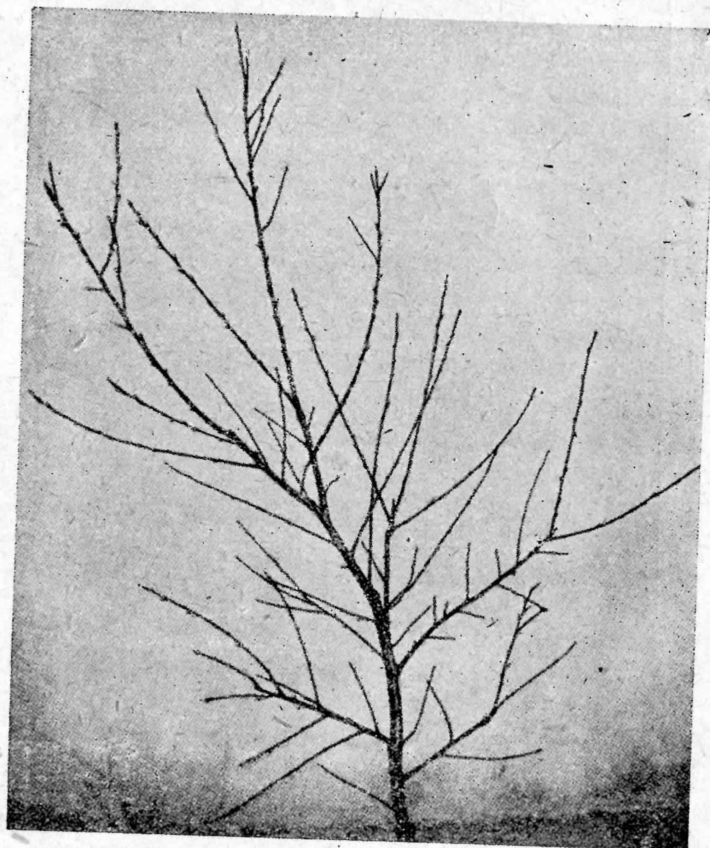
Sl. br. 47. Ista breskva kao na sl. br. 46. dva mjeseca nakon reza

dosta kasno cvietne pupove, pa će nakon jakog prorеđivanja stvarati na ovogodišnjim grančicama sitne izbojke, koji ponajviše donašaju rod.

Kako smo vidjeli, rez na zeleno je vrlo važan i mora se točno provađati, jer inače ne ćemo postići ni liepu ni rodnu krošnju.

Kajsije

Kajsija uspieva najbolje u nizinama, koje nisu suviše vlažne i koje nisu izvrgnute ranim mrazima. Sva-



Sl. br. 48. Sekundarna pobočna grana breskve prije vegetacije i reza. Vidi se mnoštvo plodnih grančica

kako mora imati dostatnu količinu vlage kad je u najjačoj vegetaciji (svibanj—lipanj), jer inače nakon 5—6 godina ugine. Najviše kajsija ugiba u starosti od 6—10 godina. Često propadnu cieli nasadi u jednoj godini. Razlog je u tome, što kajsija ne može u vrieme najjače vegetacije — ukoliko je vrieme suho — toliko vlage korienom pribaviti, koliko potroši. Znademo da kajsija znade u jutro još biti sasma svieža, a u podne je već objesila listove i suši se. Ovdje moramo odmah pomoći. Najprvo moramo odrezati granu, koja stoji najviše okomito, dakle glavnu granu provodnicu. Ranu moramo odmah zamazati voćarskim voskom. Zatim moramo stablo zaliti sa 20—30 litara ustajane vode. — Razumljivo je da ćemo tim radom skinuti moguće najljepšu granu na voćki, ali ju možemo spasiti, da se sasma ne posuši. Zalievati moramo nekoliko dana, dok se voćka nije sasma oporavila. Upravo radi toga nije za preporučiti osnivanje čistih nasada kajsija u krajevima gdje nemamo izkustva kako kajsija uzpieva.

Razmnažanje vidi podloge.

Uzgoj krošnje: Vidi prirodni oblik krošnje.

Bolesti i štetnici vidi: Borba protiv bolesti i štetnika.

Odlike kajsija

Odlika	Vel. ploda	Boja ploda	Jakost rasta	Vrieme sazrevanja
Ambrozija	krupan	n. c.	srednji	VII
Breda	— „ —	ž. c.	snažan	VII
Holubova	— „ —	ž. c.	— „ —	VII
Mađarska	vrlo krupan	n. tc.	— „ —	VII
Nansijska	— „ —	ž. c.	srednji	VIII

Šljiva

Šljiva uspieva gotovo na svakom tlu. Cvate rano i često strada od proljetnih mrazova. Opasan je proljetni topli vjetar, jer od njega cviet strada isto toliko kao i od mraza. Šljiva se uglavnom uzgaja u prirodnom obliku radi svoje uzke krošnje. (Vidi uzgoj prirodnog oblika.)

Vrieme cvatnje šljiva znade prilično dugo trajati pa može šljiva koja kasnije cvate oploditi šljivu koja rano cvate.

Na pr. Altan počinje cvasti već oko 25. travnja i može cvasti još do 15. svibnja, dakle do vremena kad već procvate i ona odlika, koja počinje kasno cvasti.

Podloga: vidi uzgoj podloga.

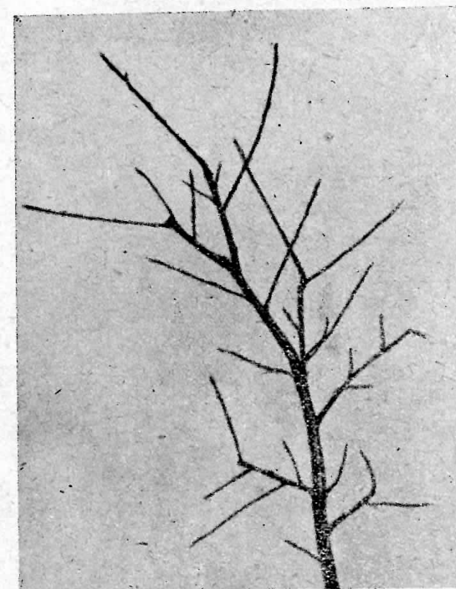
Obrana štetnika i bolesti: vidi »Obrana od štetnika i bolesti.

Izbor odlika

Odlika	Vrieme sazrievanja	Oplodnja	Oplodjivač	Vrieme cvatnje
Altan	IX.	loša	Zeleni ringlo	rano
Bistrica	VIII. - IX.	dobra	samooplodnja	— „ —
Bühler	VIII.	— „ —	— „ —	kasno
Talijan. šljiva	IX. - X.	loša	Kraljica Viktorija	— „ —
Kirke	IX.	— „ —		— „ —
Kralj. Viktorija	IX.	dobra	samooplodnja	— „ —
The Czar	VIII.	— „ —	— „ —	
Nancy	VIII.	— „ —	— „ —	kasno
Burbank	IX.	loša		— „ —
Tragedie	IX.	— „ —	Bühler	— „ —
Anna Späth	IX.	dobra	samooplodnja	— „ —
Zeleni ringlo	IX.	— „ —	Altan i samoopl.	— „ —
Admiral Rigny	IX.	— „		rano
Mirabela rana	VIII.	— „ —		— „ —

Trešnja

Trešnja uspieva gotovo na svakom tlu, izključivo izrazito vapneno tlo. Važno je da tlo nije suviše vlažno, jer rado oboli od smolavosti. Na hladnoću nije osjetljiva i može se saditi i u hladnijim predjelima, jer brzo sazrieva



Sl. br. 49. Ista grana kao na sl. br. 48. rezana kao da pripada skupini „A“ (jači rez)

i ne treba suviše topline za sazrievanje. Rane trešnje znadu doći na tržište već polovicom svibnja. Ima odporan cviet i slabiji mrazovi ne škode.

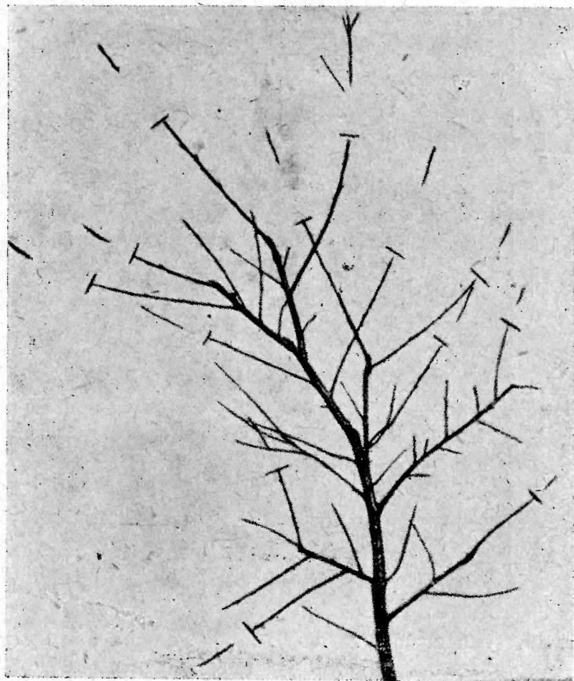
Uzgoj krošnje: Vidi uzgoj prirodnog oblika.

Obrana od štetnika i bolesti: Vidi »Obrana od štetnika i bolesti.

Izbor odlika

Bitnerova cvate kasno. Sazrieva početkom do polovice srpnja. Boje je crvene.

Droganova cvate rano. Sazrieva isto kao i bitnerova. Boje je žute.

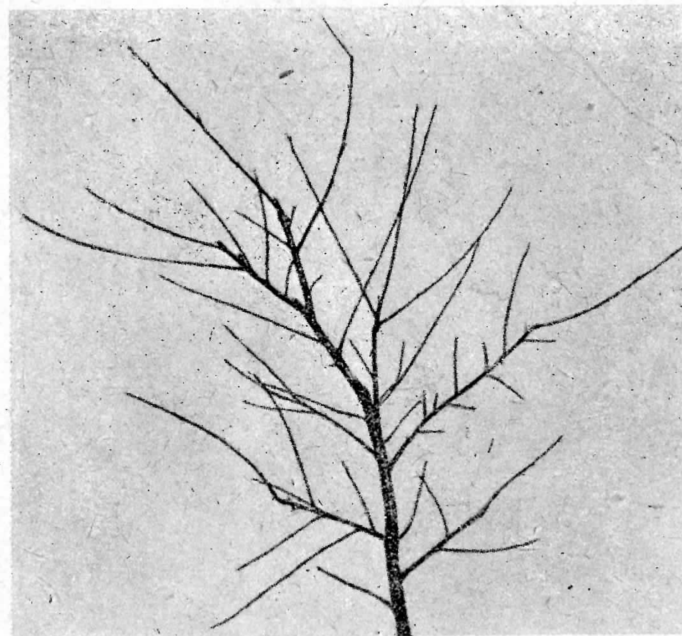


Sl. br. 50. Ista grana kao na sl. 48. rezana kao da pripada skupini „B" (nešto slabiji rez)

Eltonka cvate vrlo rano. Sazrieva polovicom lipnja. Ima dobar pelud za oplodnju.

Hedelfingenska. Plod je vrlo krupan. Boje je tamno crvene do crne. Raste snažno.

Koburška rana. Plod je srednje krupan. Boje je sjajne tamno crvene do crne. To je jedna od najboljih ranih trešanja. Rast je srednji. Vrlo rano počinje roditi (već 3—4 god). Zahtjeva snažno tlo i dobru njegu inače oboli od gumoze.



Sl. br. 51. Ista grana kao na sl. br. 48. rezana kao da pripada skupini „C" (slabi rez)

Svibanjska rana. Plod je srednje krupan. Boje je tamno crvene do crne. Raste vrlo snažno. Nije izbirljiva za tlo. Najbolje uspieva u zaštićenom položaju i toplom tlu. Cvate vrlo rano. Ima dobar pelud.

Napoleonova. Plod je krupan. Boje je bielo žute. Sa sunčane strane crven. Rast je snažan.

Tržišna rana. Plod je srednje krupan. Boje je svietlo crvene. Rast je snažan. Vrlo rana odlika. Cvate vrlo rano. Ima dobar pelud.



Sl. br. 52. Grana breskve grupe „C"

Volovsko srdce. Plod je vrlo krupan. Boje je sjajne tamno crvene i crne. Raste vrlo snažno. Nije osjetljiva na klimu i tlo. Najbolje uspieva na sunčanim položajima, koji su zaštićeni od vjetra. Kasnija odlika. Sazrieva polovicom srpnja.

Višnja

Uspieva u umjereno toploj klimi, gotovo na svakom tlu. Prija joj crnično plodno tlo. Raste kao grm ili nizka polustablašica.



Sl. br. 53. Ista grana kao na sl. br. 52. rezana tako da se sprieči suviše tjeranje u vis

Podloge: Vidi »Podloga«.

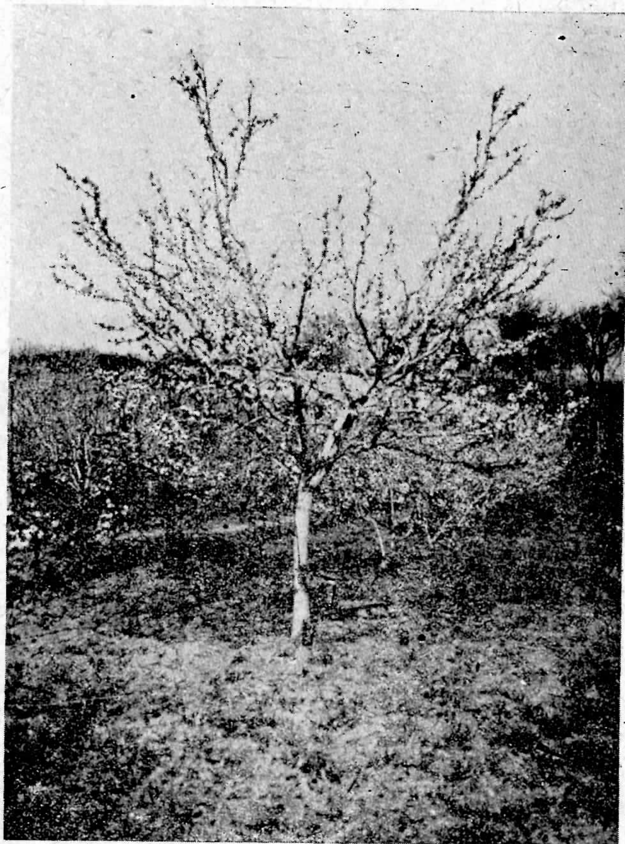
Uzgoj krošnje: Vidi prirodni oblik krošnje.

Oplodnja: Vidi »Oplodnja«.

Bolesti i štetnici: Vidi »Obrana od bolesti i štetnika«.

Izbor odlika

Gobet. Plod je krupan. Vrlo je plodna. Cvate kasno. Ima loš pelud za oplodnju.



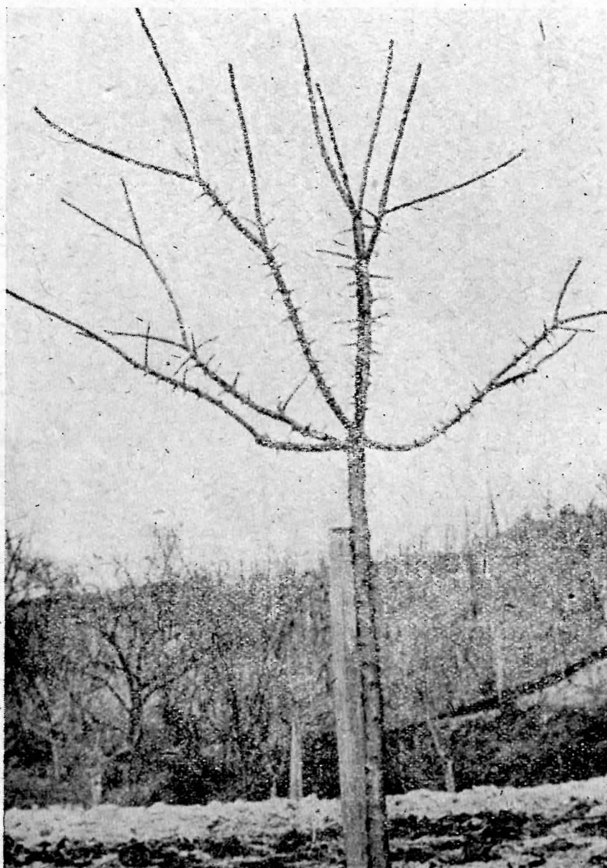
Sl. br. 54. Trogodišnja breskva u cvatu

Kraljica Hortenzija. Plod joj je vrlo krupan. Vrlo cienjena odlika. Odmah nakon branja se mora trošiti, jer



Sl. br. 55. Trogodišnja breskva u rodu

ima vrlo tanku kožicu i brzo se kvari. Zahtjeva plodno i toplo tlo. U lošijim tlima ne uspieva.

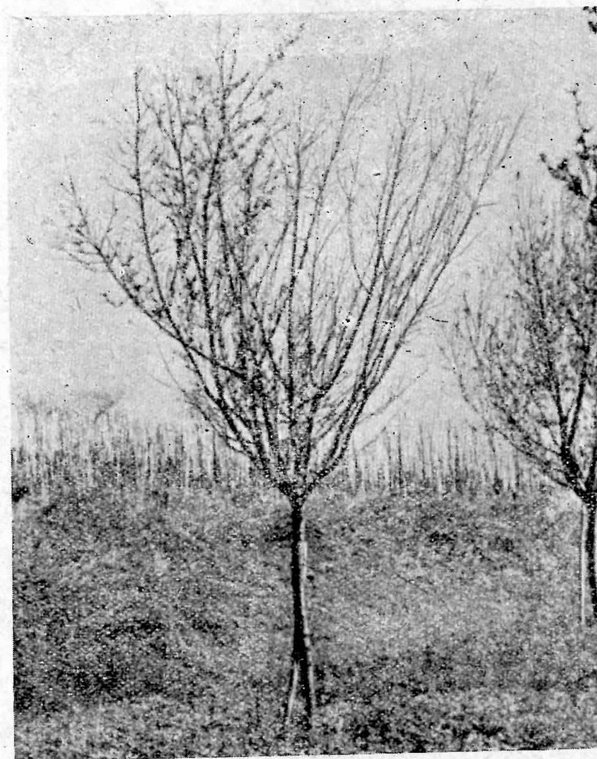


Sl. br. 56. Dvogodišnja kajsija nakon zimskog reza

Lotova. Plod je krupan. Vrlo je rodna. Uspieva i u hladovini (sjeni). Uspieva na svakom tlu.

Marela kraljevska. Plod je srednji. Cvate kasno. Zori početkom srpnja.

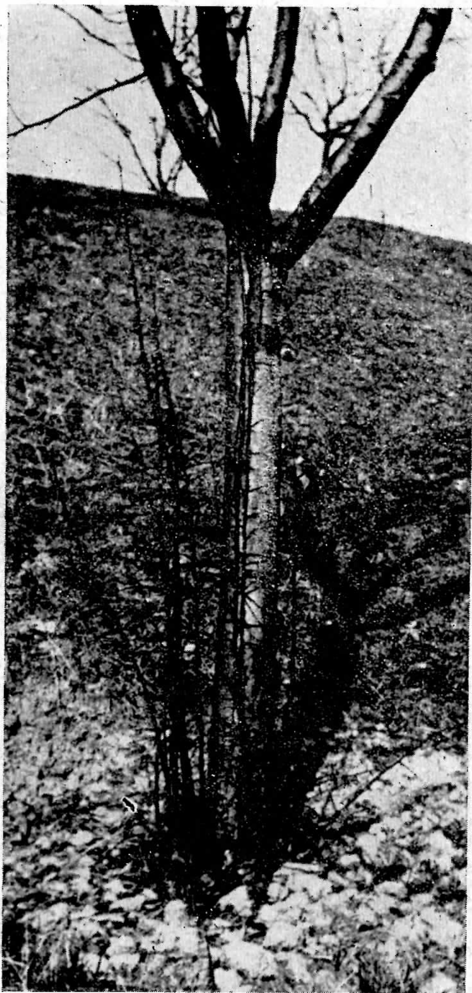
Osthajmska. Plod je srednje krupan. Raste prilično snažno, ali kasnije grane vise. Nije izbirljiva na tlo.



Sl. br. 57. Domaća šljiva na lošoj podlozi. Nakon nekoliko godina se krošnja počinje sušiti

Orah

Orah uspieva najbolje na zaštićenim položajima. Tlo za orah mora biti duboko. Doline koje su kod toga i vlažne



Sl. br. 58. Posliedica pomlađivanja Šljiva (sl. br. 59.) je izbila mnoštvo izbojaka. Ovakovim izbojcima se može šljiva bistrica dalje širiti jer izbojci vierno prenose svojstva matice šljive

nisu dobre za uzgoj oraha. Orasi mnogo trpe od mrazova, zato možemo orahe uzgajati samo u predjelima koji nisu izvrgnuti proljetnim mrazevima. Oštra zima može nanieti velike štete orasima.



Sl. br. 59. Pomlađivanje šljive

Podloge. Podloga za orah uzima se sjemenom razširen orah. Uglavnom se kod nas orah ne oplemenjuje nego

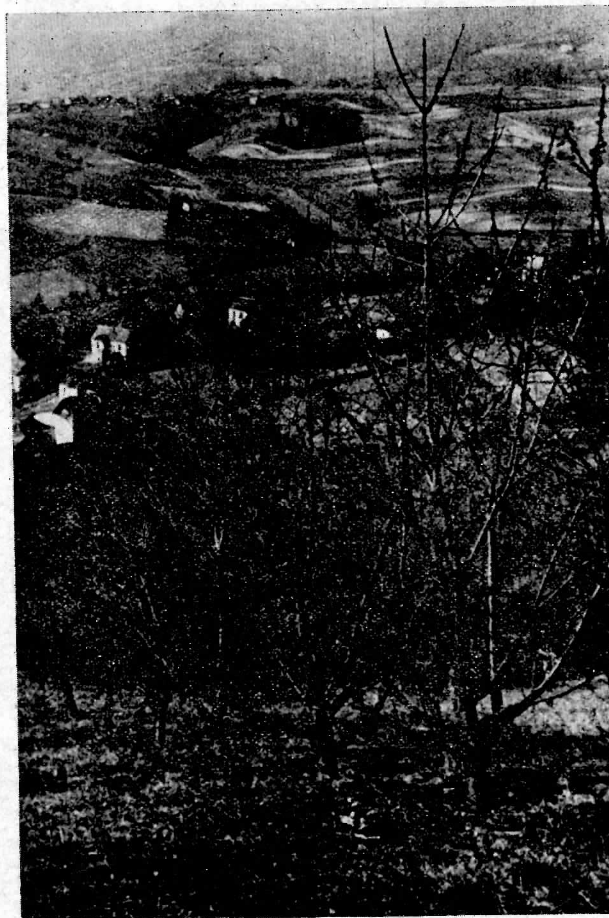
se odmah iz sjemena uzgaja. Međutim je mnogo bolje, da se orah oplemeni, jer smo onda sigurni, da imamo odliku koju želimo.



Sl. br. 60. Srednje stablašice Nasad trešanja u cvatu. Visina stabla 170 cm

Oplemenjivanje. Oplemenjuje se spajanjem ili na raskol ili okulacijom. Kod oplemenjivanja spajanjem ili

na raskol uzima se plemka zajedno sa vrhom mladice. Znači, ne smijemo plemku prikraćivati kao kod ostalog

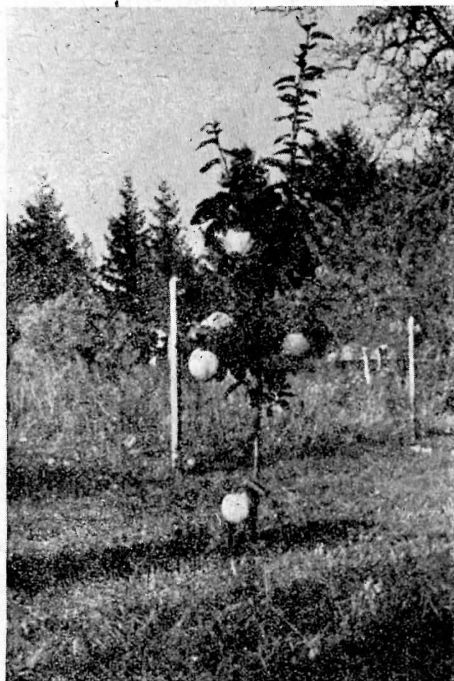


Sl. br. 61. Nasad patuljastih trešanja. Visina stabla 30-40 cm

voća, nego mora plemka zadržati vrh. Orah naime ima široku srž i kad bi rezali vrh, sušila bi se plemka, jer bi

zrak i vlaga prodirala u plemku. Ako nam je slučajno ozlieđen vrh oraha ili plemke moramo vrh odrezati do zdravog mjesta i zamazati voćarskim voskom.

Kod oraha je osobito važno, da svaku i najmanju ranu zamažemo, i tako zapriečimo pristup zraka i vlage u unutrašnjost ozlieđene grane.

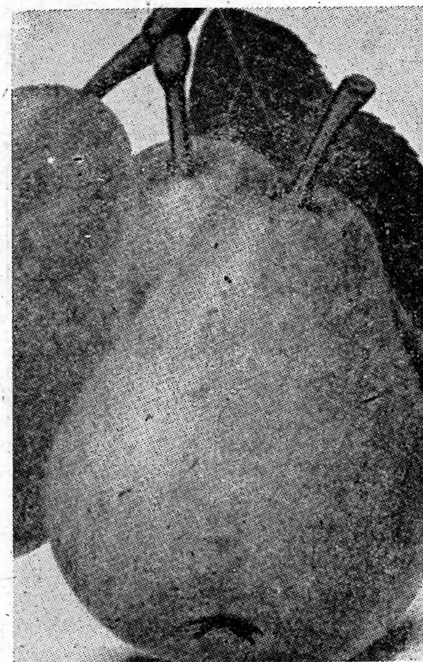


Sl. br. 62. Dvogodišnja dunja leskovača u rodu

Uzgoj oraha iz sjemena. Sjeme oraha sijemo u jesen ili u proljeće. U slučaju, da sijemo u proljeće, moramo sjeme stratificirati. Stratificiramo u manje sandučiće radi lakšeg prenosa (vidi stratificiranje). Pjesak treba biti

umjereno vlažan. Stratificirano sjeme čuva se u podrumu.

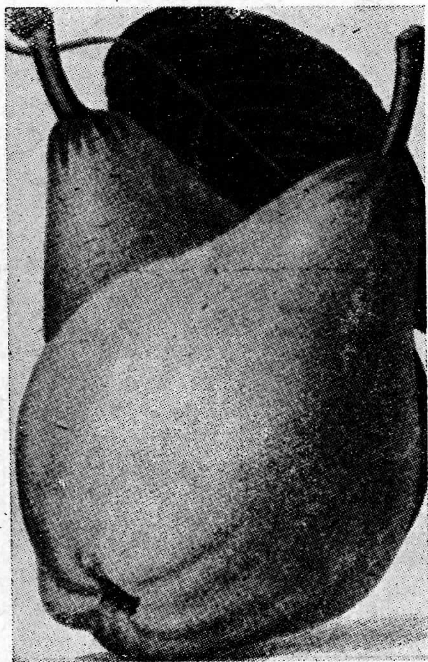
Sjetva u jesen provađa se prije nastupa zime. U proljeće se sije čim je prije moguće, obično koncem ožujka. Sije se na razmak od 15—20 cm, a u dubljini 5—8 cm. Sadilicom napravimo na priređenom tlu jame, u koje mećemo orahe tako, da vrh sjemena bude okrenut prema gore. Prije sjetve dobro je sjeme namočiti u vapneno mlieko, da bi se ubile možebitne gljivice.



Sl. br. 63. Kruška odlike Jeane d' Arc

Kod sijanja stratificiranog sjemena moramo paziti, da ne ozliedimo klicu sjemena, jer mnogoput stratificirano sjeme pusti klicu.

Uzgoj sadnica. U jesen se sadnice presađuju ili na stalno mjesto ili u razsadnik. Kod presađivanja prikratimo glavni korien. U razsadniku se sade sadnice na razmak od



Sl. br. 64. Kruška odlika Le lectier

50—80 cm, stabljike od stabljike 80—100 cm red od reda. U razsadniku se sadnice oplemenjuju. U koliko ih ne ćemo oplemenjivati uzgajamo krošnju.

Uzgoj krošnje. Kod oraha uzgajamo visoku krošnju. Visina krošnje je od 180—200 cm. — Orah uzgajamo zato

tako visoko, jer je kod oraha vriedno osim ploda i drvo, radi toga je potrebno uzgojiti što dulje drvo. Drugi razlog je taj, što orah pruža vodoravne grane, pa bi kod nizkih grana bila onemogućena svaka vegetacija izpod oraha, jer orah ima gustu krošnju i veliko lišće. Krošnja se uzgaja



Sl. br. 65. Kruška odlika Viliamovka

tako, da skidamo već pupove sa nižeg diela sadnice, ili ako su nam izbile grane, da ih skratimo i time zaustavimo rast, pa ih u jesen odstranimo. Vrh sadnice oraha ne diramo. Orah ima svojstvo, da lako obrazuje krošnju. Kod oraha uzgajamo prirodni oblik krošnje bez reza. Rad kod

krošnje ograničuje se na odstranjenje suhih i povrieđenih grana. U koliko moramo ipak koju granu ukloniti, moramo svakako ranu odmah zamazati voćarskim voskom.

Izbor odlika:

Franket.
Tankolupinasti.

Dobivanje novih odlika

Nove odlike dobivamo na dva načina:

1. Odabiranjem, selekcijom.
2. Križanjem.

Selekcijom dobivamo nove odlike na taj način, da stalno odabiremo najbolje primjerke. Najbolje primjerke kasnije razmnožavamo. Zapravo selekcija je odabiranje najboljih primjeraka, koje smo dobili križanjem. Kako taj posao traje dugo godina, razumljivo je, da se prvi uspjesi mogu vidjeti istom nakon desetak godina. Cieli postupak se može i skratiti tako, da novim odlikama oplemenimo podloge, koje slabo tjeraju, na pr. za jabuku EMIX. Ovakova plemka će već nakon 2—3 godine donieti plod.

Možemo skratiti rod i tako, da ciepimo u krošnju starijeg rodnog stabla. Tim postupkom smo skratili vrieme na polovicu i više, prve uspjehe možemo imati već nakon četiri godine.

Mnoge odlike plemenitog voća nije međutim čovjek uzgojio smišljenim radom, nego ih je samo pronašao. Zato za mnoge plemenite odlike ne znademo kako su nastale.

Kod dobivanja plemenitih odlika moramo dalje paziti na tlo i klimu. Uzgajamo li nove odlike kod optimalnih terenskih i klimatskih uvjeta, može se dogoditi da se kasnije razmnožene plemke, ako dođu u lošije uvjete,

izrode, t. j. nemaju ustaljena svojstva. Znači, nova odlika mora imati ustaljena svojstva, i to se ne smije mienjati utjecajem vanjskih činioca. Ako su međutim vanjski uvjeti osobito nepogodni, svaka odlika se izrodi, prem sadrži karakteristiku odlike. Jasno vidimo kod Zlatne zimske parmenke. Ova je odlika u lošim uvjetima malovriedna. Ukus joj je loš. Kod toga postaje neodporna prema bolestima i štetnicima. Fiziološki poremećaji ju znadu u kratko vrieme uništiti (rak, kozičavost plodova).

Kod uzgoja novih odlika nije nam uviek stalo samo da uzgojimo plod punovriedan, nego i odpornost odlike prema bolestima, štetnicima, zimi, suši i dr.

Najveće uspjehe u dobivanju naših odlika, odpornih prema zimi, imao je ruski voćar I. V. Mićurin. On je uspio uzgojiti odlike ranih vrsta voća, koji mogu biti u vegetaciji i kod —8° C bez štetnih posljedica.

Kod dobivanja novih odlika Mićurin je odabirao roditelje, koji su imali jako različita svojstva, ili koji su bili uzgajani u različitim klimatskim i terenskim mjestima.

Kod roditelja sa ekstremnim klimatskim i terenskim razlikama imao je najviše uspjeha.

Kod dobivanja novih odlika križanjem važno je, da odlika sa kojom križamo (otac) ima pelud, koji je sposoban za oplodnju. Osim toga važno je, da ne postoji intersterilnost (vidi oplodnju).

Sam način križanja je prilično jednostavan. Pelud odlike sa kojom kanimo križati prenesemo na njušku tučka odlike, koju kanimo križati. Tučak mora biti zrel za oplodnju. Njuška mora biti ljepljiva. Cvietu odlike, koju kanimo križati oprezno otkinemo sve prašnike. Kog toga moramo paziti da tom prilikom ne padne prašak na njušku tučka, jer time može oplodnja već biti izvršena. Kad smo uklonili prašnike, kažemo da smo cviet kastrirali. Ovako

kastrirani cviet oplodimo prašnikom odlike sa kojom kanimo križati. Kod toga moramo pogoditi vrieme. Latice cvieta se još nisu smjele otvoriti. Kastriramo dakle izravno prije cvatnje. Kod toga je najvažnije, da nije oplodnja nastupila prije, nego što smo sami oplodili cviet. Oplođeni cviet zavijemo sa kakvim omotom (papirnate kesice ili slično) toliko dugo dok se ne obrazuje plod. Ako nam je oplodnja uspjela zametnut će se plod u kojem će se razvijati sjemenka (koštičavo voće), ili sjemenke (jabučasto voće) iz kojeg može nastati nova odlika. Svakako je to dugotrajan posao i kod njega možemo doživiti najrazličitija iznenađenja. Kod toga posla treba mnogo strpljivosti i stručnog znanja.

Danas se već provađa umjetno križanje pomoću pčele. Pčela zamjenjuje čovjeka. Jasno je, da je to moguće samo u takovim nasadima gdje postoje dvie odlike: ona koju kanimo križati i ona sa kojoj kanimo križati.

Dobivanje novih odlika svakako nije posao voćara uzgajatelja plodova. To je zadaća voćara istraživača, uzgajatelja novih odlika.

I Kalendar zimskog prskanja voćaka

(prema Dr Kovačeviću)

Vrst voćke	Vrst štetnika ili bolesti	Naziv sredstva	jakost rastopine	Doba prskanja
Jezgričave voćke Koštunjave voćke šljive	kalifornijski štitaš, jabučna štitasta uš, gubareva jaja jaja leptira, jaja listnih uši mahovina, lišajevi i dr	obični karbolineumi lohsol, resol koncentrirani karbolineumi neodendrin, neolosol	15 % 7 %	studeni do polovice ožujka
ostale koštunjičave i bobičaste ili jagodičaste voćke osim jagoda		katranske emulzije miksdrin Uljana sredstva Shell Biljobran Zimski Selinon N	12 % 8 % 2 %	studeni do polovice ožujka
Jezgričave, koštunjičave i bobičaste voćke	šljivina štitasta uš, jaja listnih ušiju i dr. mahovina i lišajevi	obični karbolineumi koncentrirani karbolineumi katranske emulzije Shell Biljobran Zimski Selinon N	6 % 8 % 6 % 5 % 1 %	studeni do pupanja voćaka
jabuka	krvava uš	obični karbolineumi koncentrirani karbolineumi katranske emulzije Uljana sredstva Shell Biljobran Zimski Selinon N	10 % 5 % 10 % 6 % 1,5 %	studeni do konca veljače a poslije premazivati kolonije ušiju na granama
sve voćke	truleži (monilija) krastavost ploda, kovrčavost lista kod bresaka, šupljikavost lista kod koštunjičavih voćaka.	a) Bordoška juha b) Bakreno vapno	3 %	od veljače do polovice ožujka odnosno do pupanja voćaka
	krastavost plodova kovrčavost lista kod breskve, šupljikavost lista koštunjićavih voćaka, rogač na šljivi i dr.	kalifornijska juha	20 %	

Potanje o zaštiti voćaka vidi: Dr Kovačević „Bolesti i štetnici voćaka i vinove loze“

II Kalendar proljetnog i ljetnog prskanja voćaka

(prema Dr Kovačeviću

Vrst voćaka	Vrst štetnika ili bolesti	Naziv sredstava	Jakost raztopine	Doba prskanja
Sve vrsti voćaka	trulež i krastavost plodova, kovrčavost i šupljikavost lista, pepelnice i dr.	bordoška juha kalifornijska juha barerno vapno solbar ili polibarit	0.5 % 2 % 0.5 % 1 %	u doba bubrenja pupova
Sve vrsti voćaka osim bresaka	Jabučni moijac, mrazovci, razne druge gusjenice, cvjetari	bordoška juha kalifornijska juha bakreno vapno solbar ili polibarit uz dodatak: a) vapnenog arsenata b) olovnog arsenata c) arsokola	0.5 % 2 % 0.5 % 1 % 0.3 % 0.25 %	
Sve voćke osim bresaka	isto	bordoška juha kalifornijska juha bakreno vapno uz dodatak: a) vapnenog arsenata b) olovnog arsenata c) arsokola	0.5 % 2 % 1 % 0.4 % 0.5 %	kada odpadnu latice cvjetova
isto	isto	isto	isto	od početka lipnja do druge polovice srpnja ponoviti 2-3 puta
Sve vrsti voćaka	listne uši, mlade štitaste uši, listne buhe, stjenice, gole gusjenice, i dr.	bordoška ili kalifornijska juha uz dodatak sirovog nikotina sirovi nikotin uz dodatak kalijevog sapuna morbafin	1 % 2 % 0.2 % 05-02 % 0.5 % 2 %	od opadanja cvjetnih latica do poiovice kolovoza

OPAZKA: Prskanje voćaka od početka lipnja do druge polovice srpnja vrši se samo kod kasnih jabuka, krušaka i šljiva bistrica, dok se ostale voćke ne prskaju. Protiv listnih i štitastih ušiju vrše se prskanje do polovice kolovoza bez obzira jesu li to rane ili kasne voćke.

POGOVOR

Uslied ratnih strahota voćarstvo je, uostalom kao i svaka druga grana gospodarstva, osjetljivo stradalo. Danas je mnogo teže boriti se protiv štetnika i bolesti uslied pomanjkanja sredstava za prskanje a i uslied pomanjkanja radne snage. Voćnjaci su zapušteni, trava i korov nesmetano napreduju. — Gnojidba je nedovoljna i manjkava. — Razumljivo je stoga da voćarstvo nazaduje.

Moramo nastojati da spasimo koliko god možemo.

Kod sastavljanja ove knjige služio sam se uglavnom svojim dosada izašlim knjigama. Kako su sve do danas izašle knjige razprodane, ostavio sam pojedina poglavlja nepromienjena, nekoja sam poglavlja izmienio, a nekoja sasma izostavio, ograničivši se samo na najnužnije upute. Uglavnom sam prenio pojedina poglavlja iz »Naprednog voćarstva« koje sam napisao uz suradnju gg. Vesela i dr. Orela i iz »Kako ćemo postići redovitu rodnost voćaka«.

Posebnu hvalu dugujem g. dr. Željku Kovačeviću, koji mi je stavio na razpolaganje »Kalendar prskanja«.

Zagreb, lipanj 1944.

PISAC

SADRŽAJ

Slike: br. 39—42 i 46—53 uzete iz knjige »Indagine sulla peschicoltura Italiana«, ostale su u većini snimke iz naših krajeva.